1968











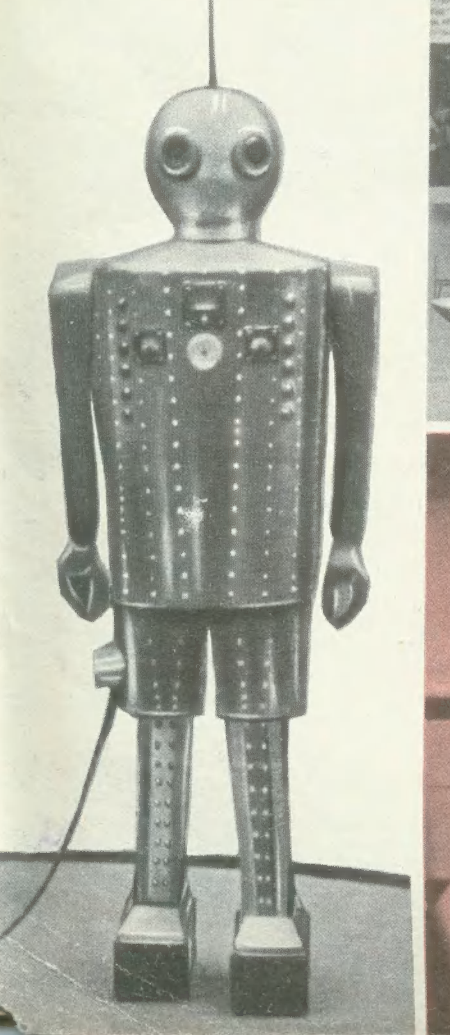
МОДЕЛИСТ- 1
КОНСТРУКТОР

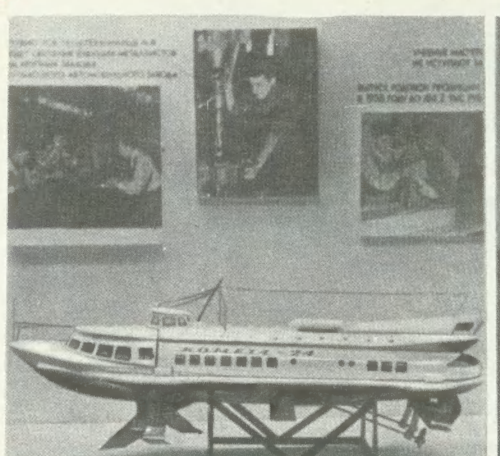




С 1 по 20 октября 1967 года на ВДНХ СССР работала Центральная выставка технического творчества молодежи «Юбилею Октября — мастерство и поиск молодых». На открытии ее присутствовали заместитель Председателя Совета Министров СССР, председатель Государственного комитета по науке и технике академик В. А. Кириллин, летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза полковник А. А. Леонов, секретари ЦК ВЛКСМ Б. Н. Пастухов, А. Х. Везиров, М. И. Журавлева.

В течение двадцати дней в двадцати одном павильоне взору посетителей были представлены 2500 лучших работ молодых новаторов, изобретателей и рационализаторов. На этих фотоснимках запечатлены только некоторые из них.











ПАТЕНТ НА ТВОРЧЕСТВО

Трудно назвать отрасль техники, в которую не проникла бы смелая мысль молодых новаторов. На смотре технического творчества молодежи соседствуют рядом робот и самолет, микроавтомобиль и... подводная лодка. И каждая из новаторских работ — это отважный рейд к зовущим проблемам техники.

Субмарина «Малютка» и спортивный самолет «Квант», выставленные в павильоне «Народное образование», сделаны руками студентов Московского авиационного института. Студенческое звание вовсе не помешало молодым конструкторам проявить настоящую творческую зрелость и хороший профессиональный вкус.

Подводная лодка — один из самых популярных экспонатов павильона. Оригинальность ее формы, напоминающей скорее самолет, нежели судно, легкость и простота конструкции — все это как бы спорит с теми привычными ассоциациями, которые вызывают в нас слова «подводная лодка». И тем не менее перед нами настоящая субмарина, созданная группой студенческого конструкторского бюро МАИ, трудом дружного коллектива, спаянного в течение двух лет напряженной работой над проектом «Малютки».

«Генеральными» конструкторами субмарины были выпускник МАИ Олег Рудовский и студент 3-го курса Володя Апаринов. Электрическую часть обеспечивали студенты Володя Кольчугин и Валентин Хаимов. Заботой Тани Янцевой стал внешний вид лодки.

Когда все было готово, лодку испытали в водах Черного моря, под Геленджиком. Первым акванавтом «Малютки» стал глава морского клуба МАИ «Волна» Сергей Кесоян. Он и повел лодку в морские глубины.

Испытания прошли успешно. Они оправдали замысел конструкторов, задумавших широкое использование «Малютки» не только для спортивных состязаний, но и для серьезной научно-исследовательской работы. Лодка может двигаться со скоростью до 7 километров в час на глубине 50 метров в течение полутора часов. Стеклянный фонарь позволяет обозревать почти все пространство вокруг лодки. По желанию экипажа лодка может иметь нулевую и даже положительную плавучесть и двигаться по поверхности воды как обычное судно.

«Малютка» принадлежит к типу лодок так называемого «мокрого класса». Это значит, что при погружении кабина лодки заполняется водой. Так что непременный наряд пассажира «Малютки» — костюм аквалангиста.

В чем удобство этой лодки? Во-первых, экипаж ее не прикован к кабине, не отгорожен герметически от воды. Он совершенно не боится пробоин в корпусе, неисправностей в моторе, потому что ремонт может производиться тут же, под водой. Для этого можно легко открыть фонарь и выйти из кабины. Лодка практически непотопляема. Она сможет оказать неоценимую услугу археологам, изучающим остатки древних, залитых морем городов. Ихтиологи и биологи сумеют глубже проникнуть в тайны жизни рыб и других обитателей подводного мира. Геологи тоже не откажутся от услуг «Малютки», которая приблизит их к выходам пластов, скрытым толщей воды.

Еще в далекие времена человек стремился создать автомат по своему образу и подобию. Автоматы Герона Александрийского, андроиды средневековья и другие механические куклы поражали зрителей своим внешним сходством с человеком, «умением» выполнять некоторые его функции. Это древнее увлечение изобретателей живет и по сей день. На помощь им пришли электрическая энергия и электронные лампы, транзисторы и кибернетика. Созданием «умных» кукол увлекаются ученые и инженеры, студенты и школьники, люди разных возрастов и профессий.

«Сибиряк-2» родился в мастерских профессионально-технического училища № 2 в городе Омске. Сейчас он демонстрируется, вернее «работает» гидом, в павильоне «Профессионально-техническое образование» на ВДНХ. Как только экскурсанты переступают порог, «Сибиряк» поворачивает голову и приветствует гостей. Говорит он безукоризненно четко и внятно. Важно ходит по кругу и рассказывает об экспонатах, сделанных руками учащихся профтехучилищ разных городов. «Я экспонат и рассказываю об экспонатах, разве это не чудо?» — спрашивает «Сибиряк» посетителей.

И чудо и не чудо. Он еще младенец, делает первые шаги. Но эти первые шаги робота вселяют уверенность, что мысль создателей, их творческий энтузиазм безграничны. Ребята по сути дела только начали конструировать и мастерить, а механический человек уже послушен их воле, соединившей в единое целое — в умное — элементы электроники, релейной автоматики и механики.

Железный «Сибиряк» — электронно-механическое устройство, состоящее из девятнадцати конструктивных блоков. Основные его узлы: блоки управления движением «головой», «руками», программирующее устройство, реле времени, пульты автоматического и ручного управления.

Конструкция «Сибиряка» позволяет полностью имитировать движение человека — ходить, поворачивать «голову», «туловище», говорить и протянуть «руку» для пожатия. Последнее качество позволило «Сибиряку-2» сделать джентльменский жест на всесоюзном конкурсе роботов и стать лауреатом, вторым призером. Он преподнес букет роботу-танцору из Ленинграда.

Может возникнуть вопрос, почему «Сибиряк-2», а, скажем, не «Сибиряк-1»? Действительно, до него в павильоне был «Сибиряк-1». Неплохо справлялся со своими обязанностями. Но в общественном конструкторском бюро, возглавляемом завучем ПТУ № 2 Геннадием Степановичем Косых, собрались пытливые люди, романтики. Однажды вступив на стезю изобретателя, они увлеклись и продолжают поиски, чтобы сделать своих роботов еще более подвижными и «умными». Разработкой моделей руководит педагог Сергей Васильевич Ахрамович. Его воспитанники в самой гуще событий — у чертежных столов, за станками и верстаками. Кто знает, может быть, скоро они удивят посетителей выставки новыми «Сибиряками». Впрочем, дело не в самих роботах, как бы они ни назывались. Главное состоит в том, что, занимаясь конструированием столь сложных технических систем, ребята приучаются творчески мыслить, приобретают массу ценнейших знаний, загораются стремлением к поискам и открытиям.

Есть люди, обуреваемые вечной жаждой «погони за временем». Они ищут его в линиях чертежей, в сверхсложных узлах новейших машин, ищут там, где непосвященному не дано увидеть тайну убегающего времени. Они ловят его по крупицам, каждая из которых поистине бесценна. Плоды их поисков делают труд быстрым, легким и производительным. Способы, с помощью которых эти люди «останавливают» и «сжимают» время, всегда оригинальны сочетанием сложности и неожиданной простоты.

...Техник Александр Левашов и инженер Борис Давыдов долгие месяцы, оставаясь на заводе после работы, думали над проектом своего нового устройства. Оно могло бы об-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

1
Год издания третий январь 1968 1(25)

МОДЕЛИСТ — КОНСТРУКТОР
Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

ВСЕСИЛЬНЫЙ



ВОЛШЕБНИК ИНТЕРЕС

Никто, пожалуй, не рискнет возражать против того, что главное в детском техническом творчестве — вызвать интерес к технике.

Проблемой интереса занимались философы с давних пор, видя его побуждающее действие, пытаясь понять, как возникает он, как его зажечь и закрепить.

Мудрый Гельвеций доказывал, что если физический мир подчинен закону движения, то мир духовный не менее подчинен закону интереса. Интерес есть «всесильный волшебник, изменяющий вид всякого предмета». Он не знал тогда таких слов, как рационализатор, изобретатель, но он заприметил в людях эту жилку — изменять вид всякого предмета.

Итак, интерес побуждает к действию. Никакого открытия Америки здесь как будто нет, но коли вызвать интерес — нелегкая задача, то, следовательно, есть в этой формуле свои рифы и мели, о которые часто разбиваются самые радужные и, казалось бы, реальные мечты и надежды руководителей технических кружков.

Как вызвать интерес и почему он возникает? Что он собой представляет и к какому действию ведет?

Социологи дальновидно предупреждают: интерес может быть и ошибочным, иллюзорным. Классический пример тому — долгие искания «перпетуум-мобиле». А сколько таких малюсеньких, интерпретированных временем «перпетуумов» будоражат еще зря головы юным техникам и их руководителям!

— Будем строить микровертолет! — говорит руководитель кружка. Ребята зажигаются идеей; энергии — хоть отбавляй. Но вскоре выясняется, что нет необходимых материалов, мал багаж знаний. Затея разваливается, ребята разочарованы. Попробуй теперь занять их умы другой мечтой! Трудно!

Ошибочный, безосновательный интерес влечет за собой и ошибочность действия. Социологи называют две причины такого иллюзорного интереса: неверно сформулированная цель действия и неправильный выбор средств для ее достижения. Фиаско почти напрочь исключено, если цель реальна, достижима.

●

Когда я читала план работы Львовской станции юных техников, знакомилась со множеством материалов, мне поначалу показалось, что я встретила этот самый «иллюзорный интерес». Да и как было так не подумать, если станция одновременно пропагандирует до десятка форм работы с детьми, среди них — школьные клубы юных рационализаторов, СЮТы на общественных началах, общества любителей науки и техники, областной заочный клуб школьников «Юный химик»...

Через неделю мои сомнения рассея-

легчить и ускорить методы контроля за полупроводниковыми приборами, без которых сегодня немыслимо, скажем, существование авиации, космонавтики или счетно-решающих устройств. Не будет преувеличением сказать, что без полупроводниковых приборов вообще невозможен технический прогресс. Вот почему контроль должен гарантировать сверхвысокую точность каждого параметра этих приборов. Пока что такой контроль осуществляется с помощью дорогостоящих импортных устройств, работающих на электролампах, неэкономичных и громоздких.

И вот впервые в истории нашей измерительной техники никому доселе не известные молодые изобретатели сумели создать новый отечественный прибор, работающий на полупроводниках. Он в десять раз дешевле заграничного, меньше по габаритам, экономнее по количеству потребляемой энергии. Этот «умный» прибор прост в управлении, не требует высокой технической квалификации обслуживающего персонала, значительно ускоряет методы контроля, сохраняя время для новых операций.

...Каждый из нас хорошо знает, что такое радиолампа. Ежегодно в стране они выпускаются десятками миллионов штук. Детали радиолампы можно соединить только сваркой, то есть обработкой в пламени.

Процесс этот, совершающийся с помощью полуавтоматов, очень сложен. Температура детали должна равномерно нарастать и так же равномерно понижаться. Иначе — брак. Равномерное изменение температуры деталей определяется пламенем, в котором деталь обрабатывается.

Как обычно определяют температуру пламени и деталей? На глаз, по цвету. Рано или поздно должна была возникнуть проблема объективных методов контроля за температурой. Она привлекла внимание молодых инженеров Московского завода электровакуумных приборов Евсея Стеркина и Юрия Гущина, сконструировавших механотронный термометр для измерения температуры деталей, обрабатываемых в пламени.

Назначение термометра состоит в регистрации малейших изменений величины детали, вызванных изменением температуры пламени. Точность измерения — до сотой доли микрона. Прибор этот может применяться всюду, где производится обработка деталей в пламени. Он резко сокращает время контроля и позволяет снизить количество брака. Только один процент такого снижения дает экономический эффект в десятки тысяч рублей.

...Представьте себе рабочего, занятого на сборке полупроводникового транзистора для счетно-решающих устройств. Самая трудная, самая напряженная часть этой работы — припаивание кристалла к ножке транзистора. Кристалл площадью в один квадратный миллиметр надо перенести на ножку вручную, с помощью пинцета. Быстро наступающая утомляемость позволяет рабочему выпускать за смену не более 400—500 деталей.

Устранить в этой операции малопроизводительный ручной труд — такую цель поставила перед собой молодежная бригада конструкторского бюро ленинградского завода «Светлана». Она создала полуавтомат для монтажа кристалла, позволяющий выпускать за смену около 2000 деталей. Теперь не рука рабочего, а вакуумный пинцет автоматически переносит кристаллы и припой на ножку транзистора. Новый полуавтомат может найти широкое применение в радиоэлектронной промышленности.

●

Об организаторской роли комитетов ВЛКСМ в проведении смотра рассказывают сами комсомольские вожаки. Вот как оценивает эту роль один из них — секретарь Красноярского крайкома комсомола Олег Колесниченко.

«Подготовка к 50-летию Великого Октября вызвала высокую творческую активность в комсомольских организациях нашего края, — рассказывает Олег. — Краевой смотр технического творчества молодежи вылился в своеобразный творческий отчет молодежи перед партией и народом о ее трудовых успехах».

Многообразны находки у молодых новаторов. Но все они схожи в одном — в стремлении усовершенствовать труд, сделать его более производительным.



1. «Получено сообщение из Югославии. Предлагают включиться в Международные соревнования радиолюбителей», — говорит Виталий Ершов Владимиру Горенову. «Включаемся. Сейчас сообщу ребятам, чтобы установили дежурство».



2. Техника проникает в самые дальние уголки нашей страны. Прототипом для этой модели послужил вертолет, который прилетел в село.

...лись, а блокноты вспухли от записей, в портфеле еле умещались пачки методической литературы, выпускаемой станцией.

Итак, что же интересного, поразительного, полезного для других на Львовской СЮТ?

Первое — **продуманная издательско-методическая деятельность.** Второе — **формы внешкольной работы с детьми,** а вернее — **формы пробуждения любви к технике.** Третье — **обширная деловая переписка** со всеми станциями Союза и многими клубами стран народной демократии.

Что издается станцией? Методические рекомендации, брошюры, плакаты, темники по интересам, консультационные листовки, методические письма руководителям кружков, материалы для проведения викторин, примерная тематика работ для кружков и т. д. И все эти издания не интригующая реклама, а руководство к действию.

...В первые дни 1962/63 учебного года во всех школах области появились плакаты с призывом организовать школьные клубы юных рационализаторов.

В период смотра в Красноярском крае было создано более 500 бригад содействия техническому творчеству, большое количество общественных конструкторских бюро и бюро экономического анализа. Достаточно привести такой пример: только в профессионально-технических училищах во время смотра численность организаций ВОИР выросла в полтора раза. В ходе смотра было создано 628 кружков технического творчества на предприятиях края, организовано 123 уголка рационализатора, 46 постоянно действующих выставок технического творчества, проведено 234 технические конференции, организовано 500 встреч с передовиками производства, с почетными рационализаторами. На 2000 человек — вдвое больше, чем в 1965 году, — выросло число членов научно-технических обществ.

Эти цифры, бесспорно, свидетельствуют о творческой инициативе молодежи. Выросла сеть школ передового опыта, появилась масса технических кружков, постоянно действующих технических семинаров. Только на всесоюзных ударных стройках края число рабочих, повысивших свою квалификацию, в полтора раза больше, чем в прошлом году. Множество рационализаторских предложений и изобретений, направленных на повышение качества продукции, высокопроизводительное использование машин и механизмов, переданы в отделы изобретательства и рационализации.

Краевым комитетом ВЛКСМ были разработаны условия соревнования молодежи во Всесоюзном смотре. Победителем его признан коллектив строителей Норильского горно-металлургического комбината. Здесь 1700 человек приняли участие в смотре, подано 2170 рационализаторских предложений, экономический эффект от их внедрения составит 1 миллион 400 тысяч рублей. Собственно, это составит половину экономии, полученной от реализации всех предложений рационализаторов на комбинате.

Рационализатор, изобретатель — это не должности, не профессии. Когда молодой рабочий впервые переступает порог БРИЗа, естественно, он не знает, как оформить предложение, какой литературой необходимо пользоваться, где найти нужный ответ на возникшие вопросы. Саратовский обком комсомола совместно с обществами ВОИР и НТО разработали специальные темники для начинающих рационализаторов, организовали постоянно действующие консультационные пункты, в которые входят опытные рационализаторы, новаторы производства, ученые.

Проблемам рационализаторского движения была посвящена первая областная производственно-техническая конференция, уделившая много внимания борьбе за повышение качества продукции. В ней приняли участие 500 молодых рационализаторов и изобретателей.

После конференции стал заметен повышенный интерес рационализаторов к усовершенствованию производственных процессов по выпуску более качественной продукции. На заводе электродеталей, например, группа молодых инженеров под руководством конструктора Бурматного предложила изменить технологию хранения деталей, что резко сократило бракованную продукцию. Экономический эффект — свыше 19 000 рублей.

СТТМ — это около 2 000 000 молодых новаторов, участников Всесоюзного смотра, свыше 1 000 000 изобретений и рационализаторских предложений, 800 000 внедренных изобретений и рационализаторских предложений с условным годовым экономическим эффектом 700 000 000 рублей.

На итоговой выставке в павильонах ВДНХ разместились 2500 работ победителей смотра от коллективов молодых новаторов 1200 предприятий, организаций, учебных заведений, колхозов и совхозов. 54 министерства и ведомства приняли активное участие в смотре, создали в период смотра свои отраслевые организационные комитеты.

«Можно думать, что при всем большом значении Всесоюзного смотра технического творчества, открывшего новые дополнительные резервы успешного развития производства, главный и важнейший результат — хороший опыт самостоятельной творческой работы, который получили молодые люди, воспитание в них коммунистического отношения к труду, — говорит заместитель Председателя Совета Министров СССР академик В. А. Кириллин. — Надо полагать, что будет очень полезно проводить подобные выставки ежегодно...»



3. Последние штрихи — и модель самоходного судна готова. Можно спускать на воду. Юные капитаны из Львовской области мечтают о далеких плаваниях.

«Членом клуба может быть каждый ученик 8—10-го классов, кто любит мастерить...» — говорилось в Положении о клубе. «Председатель клуба совместно с советом должен продумать тематику рационализаторских работ, разработать конкурс на лучшее рацпредложение, договориться с лучшими рационализаторами и изобретателями области о встречах и лекциях, начать выпуск стенгазеты «Юный рационализатор»...».

В плакате предлагалась примерная тематика работ по техническому оборудованию школьных кабинетов, по автоматизации отдельных процессов сельскохозяйственного производства, радиофикации и внутренней связи в школе, по экспериментальному моделированию. Рассказывалось, что может и что не может считаться рационализацией и каким должно быть рацпредложение. Красным шрифтом внизу — обращение к председателям клубов высылать все протоколы собраний, списки юных рационализаторов и описания всех рацпредложений на областную станцию юных техников. Туда же обращаться со всеми вопросами за советом и помощью.

В школы рассылались личные карточки членов клуба, членские билеты юного рационализатора, направлялись методические разработки и рекомендации.

Все началось с одного плаката, а сейчас во Львовской области работают 55 школьных клубов юных рационализаторов!

Я ездила по школам области и часто видела на занятиях кружков рядом с журналами «Крылья Родины», «За рулем», «Моделист-конструктор», «Юный техник» разложенные на столах, как географические карты, плакаты с грифом «ОЛСЮТ».

«Для каркаса плоского змея берут три рейки: одну длиной 320 мм, две — по 540 мм», — рассказывает плакат. Дальше следуют чертежи змея, рисунки и советы. По этому плакату ребята в Стрыйском пионерском лагере построили 25 змеев и провели спортивные соревнования.

Характерные черты всех плакатов Львовской станции — конкретность и занимательность: каждый из них предлагает построить, смастерить прибор, модель, в каждом — рисунки и живой стиль обращения.

Я помню, как на одной из сибирских станций юных техников мне как-то показали, и даже почему-то с гордостью, плакат, где среди контуров кораблей, автомобилей и самолетов была одна фраза, набранная красным: «Занимайтесь моделированием!» Совсем не уверена, что такой плакат заинтриговал кого-нибудь романтикой малого авто- или судостроения. А вот плакаты ОЛСЮТ этого добиваются:

«Пионеры и школьники! Автомоделизм — первая ступень в овладении автомашиной». Кто из ребят не мечтает водить машину? «Строительство автомоделей и работа с ними — интересное занятие. Попробуйте организовать среди товарищей по школе и пионерскому лагерю конкурс: кто лучше изготовит контурную модель автомобиля, и провести соревнования: чья модель пройдет большее расстояние? Чья модель быстрее пройдет заданную дистанцию?» Тут же — чертежи и описание контурной модели автомобиля «Волга». Разве удержишься, чтобы не построить, не запустить и самому не убедиться на практике, что это действительно интересное занятие?

Другой плакат адресован будущим судомоделистам: «Если поблизости от вашего пионерского лагеря, летней площадки, детского парка есть водохранилище, пруд, озеро или просто большая канава, предлагаем построить и спустить на воду модель швертбота по этим чертежам...»

Плакаты Львовской станции служат наглядным пособием и методическим указанием. Они дают примерную тематику работ для кружков юных конструкторов от 3-го до 10-го класса, они непременно рекомендуют всю необходимую литературу, они дают советы и приглашают присылать вопросы. Эти красочно оформленные листы бумаги не только пропагандируют, но и учат, наставляют.

«Цель общества юных любителей науки и техники — проведение активной практической работы по заданиям ученых, организация работы по воспитанию у школьников глубокого интереса к науке и технике...» — говорится в Положении. Члены общества читают научно-популярные лекции в клубах подшефных заводов и колхозов, проводят тематические вечера для младших школьников с демонстрацией кинофильмов по науке и технике, ведут исследовательскую работу.

Очень интересна структура общества. Членами его могут быть все ребята, увлекающиеся техникой, принимающие участие в подготовке вечеров и конференций, а вот действительными членами общества могут быть только те, кто занимался конструированием и моделированием. И если члены общества имеют только право совещательного голоса, то действительные — право решающего голоса, право выбирать и быть избранными во все руководящие органы общества.

Прием в члены общества проводится правлением на очередном заседании с последующим утверждением общим собранием, но правление имеет право исключать из общества тех, кто нарушил устав, тех, у кого снизилась успеваемость.

Общество разделяется на несколько секций — физико-техническую, химическую, конструирования и моделирования.

В уставе общества говорится: учиться на совесть; помнить, что способности и призвания рождаются и развиваются только в труде; уметь мечтать и не отступать от своей мечты; доводить дело до конца; бороться с легкомысленным отношением к времени, не распыляться, работать по плану; не ныть от неудач, не зазнаваться от успехов.

Последняя задумка львовян — станции юных техников на общественных началах. Это решение подсказала сама жизнь. В Червонограде, растущем шахтерском городе, 10 школ, а станции юных техников пока нет, в Дрогобыче — более 10 школ, а СЮТ тоже нет, в Бродах есть всего лишь маленький Дом пионеров. А ребята в этих городах так же, как и везде, интересуются техникой. И вот областная СЮТ поставила на повестку дня этот наболевший вопрос. Комсомол, профсоюз, облоно — все вместе занимались подбором кадров и помещений. Первая ласточка — СЮТ на общественных началах в селе Розвадовское Николаевского района уже начала свою работу. Руководит ею учитель физики Иван Васильевич Карыч. Кружки ведут комсомольцы-инженеры, студенты-заочники политехнического института, спортсмены-моделисты.

И снова бурную издательско-методическую деятельность развернула Львовская станция: на места рассылаются темники, чертежи, листовки, плакаты. Важно не дать остыть энтузиазму десятков людей, вовремя помочь им советом, поддержать.

Новые станции должны жить и здравствовать!

Безусловно, именно эта разумная методическая и издательская деятельность ОЛСЮТ — причина такого массового увлечения школьников наукой и техникой в области. А лежит она на плечах одного человека — старшего методиста станции Всеволода Михайловича Волошинского.

...Рассказывают, как какой-то монгол из далекого селения построил странную машину с двумя скрипучими колесами, прокатился на ней всем на удивление между юрт и отправился в город, а там... застыл в недоумении: мимо него проносились бесшумные, блистающие спицами велосипеды...

Эта притча вспомнилась мне, когда я увидела архив Волошинского. На длиннющих стеллажах выстроились ряды толстых папок: переписка со всеми станциями страны. Систематически Львовская станция отправляет во все концы страны сотни бандеролей со своими материалами и методическими разработками и просит высылать им в ответ планы работ, консультационные листовки, фотографии лучших моделей и микромашин, чертежи и описания.

Архиву — несколько лет. Чего только не отыщешь в нем! Львовяне знают, над чем работают на Хабаровской СЮТ и Тбилисской, каковы достижения болгарских авиамоделистов и что нового у белорусских судомоделистов.

Стеллажи разбиты на ячейки с надписями: «Картинги», «Радиоэлектроника», «Автомоделизм» и т. д. В каждой ячейке — две папки: папка № 1 — «Об организации кружка и методах работы». Папка № 2 — «В помощь юному технику. Разработки».

Да, львовяне не окажутся в наивной роли изобретателя деревянного велосипеда из притчи, они, как говорится, в курсе дела! На станции больше 10 технических кружков, у каждого — хорошо оборудованная лаборатория, и, видимо, как раз опыт работы в кружках помогает руководителям организовать техническое творчество в области.

Ребята из мотокружка взялись за постройку аэросаней и сделали их. Скорость — 60 км в час! Теперь со всей страны поступают во Львов письма с просьбой прислать чертежи и описания крылатых саней, и авторы конструкции Орест Герасимов, Евгений Половодов и Николай Палий терпеливо пишут ответы.

А руководитель мотокружка Владислав Федотович Стеценко предложил новую затею — построить микромотоцикл для четвероклашек. Пусть растут бесстрашными и знающими машину. Назвали мотомалютку «Крокодилом», скорость — от 30 до 85 км в час, смотря по тому, кто за рулем будет — малыш или старшеклассник. А когда ломали головы над конструкцией «Крокодила», пришлось не раз обращаться к архиву Волошинского, и не зря — нашлись там ответы на многие сложные вопросы. Сейчас кружком овладела другая идея, ребята с утра уже на станции, с бутербродами, чтоб не отлучаться домой. А какая это идея — пока секрет...

Да, это очевидно: интерес — всесильный волшебник, он как могущественный джинн в крепко закупоренной бутылке. И надо не только суметь открыть ее и выпустить джинна на волю, но и знать особые слова-заклинания, которым послушно подчинится джинн. И тогда всесильный волшебник-интерес обязательно позовет к действию.

Л. ЖУКОВА,
наш спец. корр.
г. Львов



Клуб юных рационализаторов дрогобычской средней школы № 1 был создан в 1962 году. Сейчас в нем 96 рационализаторов. Стать членом клуба может каждый активный кружковец — каждый, кто внес рационализаторское предложение.

Высший руководящий орган клуба — совет — выбирается один раз в год. Между членами совета распределены обязанности. Один возглавляет массовую работу: отвечает за проведение школьных конкурсов рационализаторов, организацию технических выставок. Другой следит за тем, чтобы к каждому разработанному устройству были описания, чертежи и техническая документация. Секретарь совета ведет текущие дела: протоколы заседаний совета и общих собраний рационализаторов, их учетные карточки, акты о внедрении предложений в производство или учебный процесс.

В учетную карточку юного рационализатора записываются те предложения, которые он внес за время обучения в школе.

В план работы клуба, который составляется на полугодие и утверждается общим собранием членов клуба, входит рассмотрение рационализаторских предложений учащихся, проведение конкурсов рационализаторов, технических выставок, организация работы секций клуба, встречи с рационализаторами заводов города и области, выпуск журнала «ЗУП» («Знай, учись, побеждай»).

Четкую, целенаправленную работу КЮРа обеспечивает технический совет. В его состав входят преподаватели политехнического цикла и инженерно-технические работники Дрогобычского машиностроительного завода — шефа школы. Они прикреплены к секциям, помогают составлять планы работы, преодолевать технические трудности. За секцию рационализаторов, которые занимаются усовершенствованием приспособлений для обработки металлов, отвечает учитель Ю. М. Беличко, за секцию рационализаторов и конструкторов школьных учебных пособий и приборов — учителя Л. Н. Варшавская, С. В. Голик, Ю. М. Конколь.

Два раза в неделю в распоряжение рационализаторов предоставлены школьные мастерские, где они работают, экспериментируют, исследуют. Здесь же всегда можно получить квалифицированную консультацию от дежурного члена технического совета.

Большое внимание уделяет совет клуба пропаганде успехов школьных рационализаторов. На специальном стенде — фотографии лучших рационализаторов школы и завода, описания и чертежи устройств, изготовленных учащимися, расчеты экономического эффекта от внедрения рацпредложений.

Привлечь к техническому творчеству как можно больше школьников — эту цель считают основной и совет клуба и технический совет. Поэтому массовые мероприятия проводятся в первой школе часто и широко.

Ежегодно в начале февраля организуется праздник «За честь родной школы». Старшеклассники встречаются с бывшими выпускниками, отчитываются перед ними. Здесь же школьные рационализаторы встречаются с лучшими рационализаторами Дрогобычского машиностроительного завода. Традиционная выставка изделий КЮРа под девизом «Каждому выпускнику — творческое задание по технике» — тоже своеобразный отчет о проделанной за год работе.

Совет клуба всегда тщательно готовится к проведению конкурсов рационализаторов. В школе заранее на видных местах вывешиваются ярко оформленные плакаты, поэтому каждый учащийся знает условия конкурса. Подводя его итоги, инженерно-технические работники Дрогобычского машиностроительного завода отбирают лучшие работы юных умельцев, а затем внедряют их в производство.

На счету членов КЮРа много учебных пособий, интересных приспособлений, совершенствующих обработку металлов.

Всего в клубе сделано сорок различных устройств: одни из них внедрены в производство, другие используются как учебные пособия.

Годовой эффект от внедрения юными рационализаторами предложений — 2 тысячи рублей.

В. ЧАПЛИЦКАЯ,
зав. методическим отделом
ЦСЮТ Украинской ССР

Встречи с интересными людьми

КОРАБЕЛЬНЫХ ДЕЛ МАСТЕР



„Дорогая редакция! Пишет вам солдат Александр Роденко...» — так начиналось письмо, которое привело меня в Белгород-Днестровский, на станцию юных техников.

Нет, в этом письме не было ни жалоб, ни просьб. Просто бывший воспитанник станции юных техников очень тепло и искренне рассказал о том, как интересно было заниматься в судомодельном кружке, как много он ему дал, как приобретенные знания и навыки пригодились в жизни.

Автор письма рассказал о хороших ребятах, которые с ним вместе занимались, о своем учителе Александре Титовиче Конашенко, сумевшем сделать из него отличного моделиста.

«За пять лет занятий с Титычем, — писал Роденко, — не было и дня, чтобы я не пришел в лабораторию».

Захотелось мне побывать в этой судомодельной лаборатории, встретиться с ребятами, поговорить с Титычем, посмотреть модели.

И вот я в Белгороде-Днестровском. Белое приземистое здание городской станции юных техников. К моему удивлению, «лаборатория» оказалась узким, длинным, темным закутком. Чисто, но очень тесно. Вдоль стен — узкие верстаки. Под ними — склад жестянок с красками, дерево, инструменты. Здесь хорошо знают цену каждому квадратному метру площади...

На верстаках, видимо кого-то ожидая, сидят двое ребят. Вид у них унылый. Знакомимся: Ермолаев Саша и Караваев Володя.

Разговорились. Сразу стало ясно, почему у ребят плохое настроение: вчера они вернулись из Одессы, где проходили областные соревнования школьников по судомодельному спорту, и недовольны результатом своих выступлений — им досталось только третье командное место.

Спрашиваю Володю, почему он решил заниматься судомоделизмом.

— Учился еще в третьем классе... Как-то проходил мимо станции и увидел в окно: сидит взрослый человек и делает маленький кораблик, точно как настоящий. Остановился... Долго смотрел. Увидел меня этот человек. «Заходи, — говорит, — помоги-ка мне здесь...» Вот с тех пор и занимаюсь.

Володя и Саша рассказывают о своем кружке, о ребятах, о своих успехах и неудачах. Чувствуется, что оба влюблены в море, знают и понимают толк в кораблях. Оба они уже бывалые моделисты — у каждого за плечами по десятку личных моделей. Показывают мне свои работы. Это «Аврора», учебный трехмачтовый барк «Товарищ», экспедиционное научно-исследовательское судно «Витязь», ракетоносцы, океанские спасатели и другие корабли.

Володя после школы собирается поступать в Николаевский кораблестроительный институт. Вдруг он, слегка прищурясь, заявляет:

— Если бы Титыч вел авиамодельный, я делал бы самолеты!

«Вот тебе и корабел! — подумала я про себя. — Говорил так увлеченно о море, и на тебе — самолеты...»

Не успела переспросить его, как в дверях появился темно-русый коренастый человек лет сорока пяти. Это и был Александр Титович Конашенко — руководитель судомодельной лаборатории. Объясняю цель своей командировки, говорю, что редакцию интересует, как поставлено дело в лаборатории судомоделизма, что хочу посмотреть новые скоростные модели...

Я была уверена, что Конашенко сразу выскажет ряд горьких упреков в адрес «отцов города», о трудных условиях, в которых занимаются его питомцы. Но ничего подобного я не услышала. Титыч внимательно на меня посмотрел, вздохнул, развел руками и произнес: «Тесновато, конечно». И все.

Разговор начался с общего. Оба мы почему-то высказали известные истины, что, мол, любовь к технике закладывается с детства, что школа школой, а улица улицей, что дети по своей натуре очень активны, энергичны и любознательны, что, к сожалению, они подчас не знают, чем заняться, и на помощь им должны прийти СЮТы и дворцы пионеров, задача которых — направить их деятельность по правильному руслу... Где-то в середине разговора я поняла, что этот человек о себе ничего не расскажет. Мы долго беседовали, но вместо рассказа «о себе» и «о своем методе» я услышала от Конашенко историю его воспитанников. С теплотой и любовью говорил Александр Титович о своих питомцах. Хотя через его руки прошли сотни ребят, он прекрасно помнит все фамилии и имена, модели, которые они делали.

Многие его воспитанники, окончив школу, избрали своей профессией кораблестроение и судовождение. Так, Вадим Зайцев — сейчас студент Одесского института инженеров морского транспорта, Анатолий Приходько учится в Николаевском кораблестроительном институ-



Юные корабелы Белгород-Днестровской СЮТ готовятся к своим первым запускам.

те, Николай Ткаченко и Николай Душанин, окончив Одесское мореходное училище, бороздят океанские просторы на торговых судах.

Вспомнил Александр Титович и Сашу Роденко, того, что прислал нам в редакцию письмо:

— После школы он уехал в Николаев (ближе к кораблям), работал бригадиром на судоремонтном заводе, дал производству несколько рационализаторских предложений, потом пошел служить в армию.

Да, кстати, — продолжает Александр Титович, — недавно наша СЮТ получила от командования части, где служит Саша, письмо. Благодарят, что воспитали честного, трудолюбивого, преданного Родине воина и хорошего человека... Александр думает поступить после армии в вуз. Я уверен, что поступит.

Побывав на занятиях кружка, я поняла, что сказанная Володей Караваевым фраза «Если бы Титыч вел авиамодельный, я делал бы самолеты» была не случайной. Многие руководители кружков вносят в занятия элемент игры и романтики, как в свое время учил А. С. Макаренко. Это, безусловно, увлекает ребят, и они с интересом занимаются моделизмом. Но Александр Титович придерживается другого метода. Он ставит перед ребятами задачи, которые на первый взгляд могут разрешить лишь «взрослые» НИИ и КБ. Объяснив предельно ясно и четко ту или иную проблему, над которой работают в наши дни настоящие корабелы, Титыч предлагает решить ее самим ребятам, предлагает «дать свою идею». Казалось бы, что поставленная задача не под силу ученикам 8—10-х классов, что им не справиться с ней... Но оказывается, что справляются, и неплохо. Все начинается с исследования: изучается соответствующая литература, изучается вдумчиво и кропотливо. Потом начинаются эксперименты, проба различных вариантов той или иной конструкции, узла, механизма. Причем все расчеты ребята выполняют самостоятельно. Хочешь стать настоящим корабелом — умей делать расчеты плавучести, непотопляемости и остойчивости корабля сам...

Рассказывают, что Жене Дегтяренко пришлось пересчитывать проект своей подлодки... пятнадцать раз. Теперь он сам кого хочешь проконсультирует!

Послушала я «лекции» Титыча, посмотрела модели, над которыми трудятся мальчишки, и от моих первых сомнений не осталось и следа. Да, действительно, это лаборатория, пусть совсем крохотная, но лаборатория, и притом экспериментальная.

Строят, например, модель атомной подводной лодки «Джордж Вашингтон». Но... реактор переносят в специальный обтекатель, который размещается под днищем, — это удобнее и безопаснее. А в другой обтекатель вместо балласта ставят второй двигатель и аккумуляторы. В результате — скорость модели 20 км/час.

Или строят скоростные модели по типу немецких. Но немного видоизменяют конструкцию, переносят центр тяжести вперед, и при двигателе МК-16, мощность которого в два раза меньше немецкого, скорость — 74 км/час. Поставив же поплавки своей конструкции, ребята добились скорости 113 км/час, а самые скоростные немецкие дают только 75 км/час.

Создаются в этой лаборатории и принципиально новые модели-фантазии. Военный корабль, по мнению ребят, должен походить на подводную лодку: удобообтекаемая форма, на палубе никаких лееров и надстроек.

Построена очень оригинальная модель сигарообразной подводной лодки с двумя обшивками: внутренней и внешней. Внешняя, напоминающая шнек мясорубки, служит винтом.

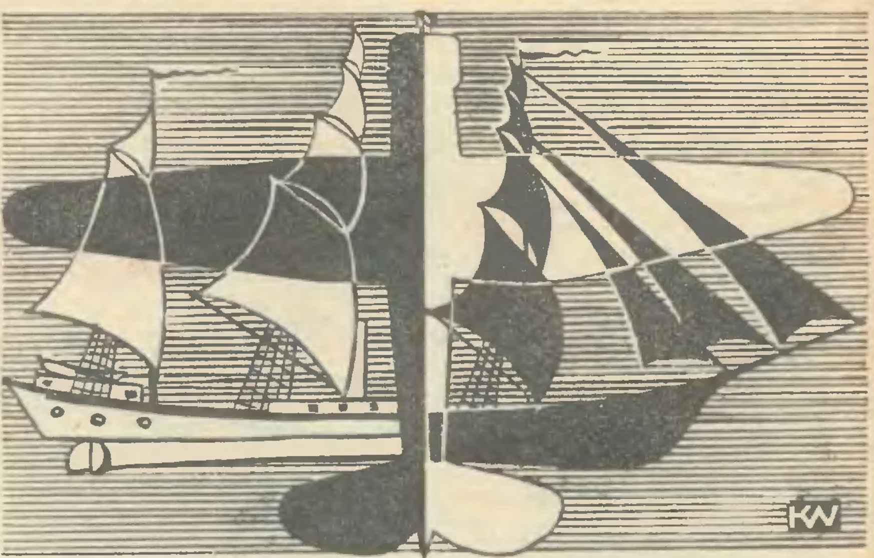
Уже не первый год ребята под руководством Александра Титовича работают над судами и кораблями на воздушной смазке. Это военные катера, плоское рифленое днище которых позволяет им без труда подходить прямо к берегу, глиссирующие пассажирские суда и катера и знаменитые белгород-днестровские скоростные модели с поплавками на воздушной смазке.

Построено много, задумано еще больше. Заниматься с Титычем ребятам очень интересно. И хотя он о себе так ничего и не рассказал, работа, которая ведется в кружке, мальчишки, сначала только мечтавшие о кораблях, а потом ставшие настоящими корабелами, — это лучше любого рассказа. Уезжая, я знала самое главное: Титыч — человек с большим талантом и огромной энергией и что все свое время и лучшие душевные качества он отдает ребятам. В каждом из его воспитанников есть частичка самого Титыча.

Р. ДОВГУЧИЦ,
наш спец. корр.
г. Белгород-Днестровский



РАЗДЕЛ I. Тема 3



ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ, или КАК ЧЕЛОВЕК УЧИЛСЯ ЛЕТАТЬ

1. НЕМНОГО ИСТОРИИ

Воздушный змей — самое древнее устройство, поднимавшееся в воздух по воле человека. Известно, что о нем знали народы древнего Востока и Греции. На Востоке воздушным змеям придавали различную форму, строя их в виде птиц, бабочек или драконов. Во время народных празднеств в Японии и в Индии запускали одновременно тысячи таких разноцветных конструкций. Наибольшее впечатление производили гигантские змеи в виде длинного извивающегося дракона (рис. 1). Кстати, его можно построить и в наше время, выполнив отдельные диски из тонкого бамбука, обтянув их папиросной бумагой и привязав с обеих сторон перья, соединенные камышовыми трубочками. Десяток дисков соединяется прочными нитями, а две боковые нити заканчиваются длинными лентами из легкой ткани. На переднем диске, расчаленном камышовыми крестовиками, изображается «страшная морда» дракона. К этому диску крепится уздечка из трех нитей, которая привязывается к бечевке — лееру.



Рис. 1. Змей-дракон.

Весьма вероятно, что от подобного аппарата ведет начало и само название «воздушные змеи».

Впрочем, нынешние «змеи» совсем не напоминают драконов: они делаются либо в форме плоских пластин разной конфигурации, либо коробчатыми. Уже в таком виде воздушные змеи не раз использовались в военных целях. Так, в 906 году киевский князь Олег при осаде Царьграда выпустил в воздух змеи, которым была придана форма вооруженных всадников. Эти «кони и люди бумажны, вооружены и позлащены», не причинив противнику непосредственного урона, посеяли панику в рядах осажденных.

Мало кому известно, что в конце прошлого и в самом начале текущего века в русской армии и на флоте с успехом применяли поезда из нескольких воздушных змеев для подъема человека. Так, в 1899 году на маневрах киевского военного округа впервые была образована военная змейковая команда, которая наладила под руководством капитана В. Семковского подъем на змейковом поезде наблюдателя. В 1901 году тот же капитан В. Семковский поднимал на змейковом поезде впередсмотрящего, с крейсера «Лейтенант Ильин».

Ко времени первой империалистической войны широкое распространение получили самолеты и привязные аэростаты; они, казалось, полностью вытеснили змейковые поезда. Но... о воздушных змеях пришлось вспомнить снова. В 1939 году немцы пытались использовать большие коробчатые воздушные змеи для подъема воздушных заграждений от низко летящих самолетов-бомбардировщиков.

Наши войска во время Великой Отечественной войны неоднократно и с большим успехом использовали на передовых позициях самодельные коробчатые воздушные змеи, склеенные из газетной бумаги, для разбрасывания агитлистовок, адресованных немецким солдатам.

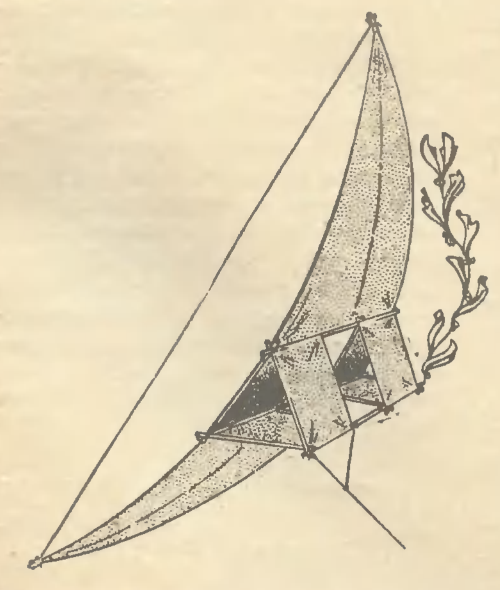


Рис. 2. Змей студентов архитектурного института в США.

Воздушный змей сослужил большую службу и науке. Еще в 1749 году англичанин Вильсон впервые поднял на воздушном змее до высоты кучевых облаков простейший метеорологический прибор — термометр. Один из передовых ученых того времени, Франклин, в июне 1752 года проводил опыты

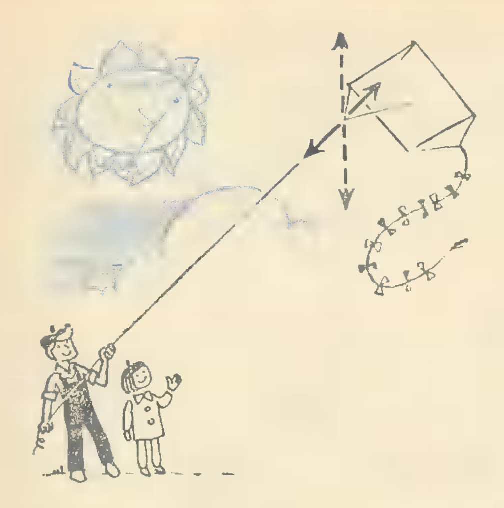


Рис 3. Силы, действующие на змей.

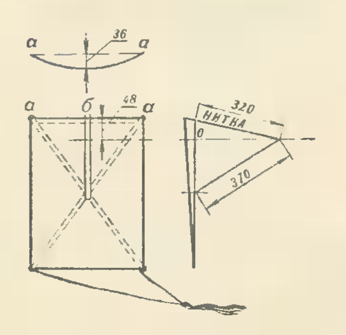
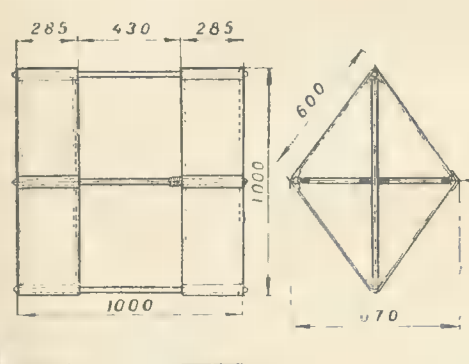
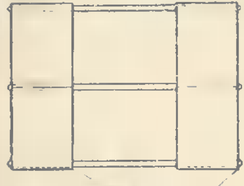


Рис. 4. «Русский» змей.





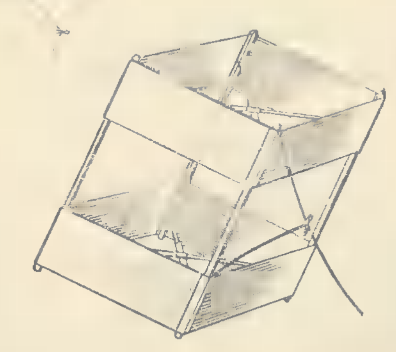


Рис. 5. Змей «Поттер».

с помощью воздушного змея, позволившие открыть природу молний и наличие атмосферного электричества. В 1756 году гениальный ученый Леонард Эйлер опубликовал научный трактат о полете воздушного змея. Сын великого Эйлера, также ученый-математик, сказал: «Воздушный змей, эта игрушка детей, презираемая учеными, может, однако, заставить глубоко над собой призадуматься».

Известно, что первый изобретатель и строитель самолета А. Можайский в 1873 году совершал полеты на большом воздушном змее, буксируемом тройкой лошадей. В 1892 году австралиец Харгрэв изобрел коробчатый воздушный змей, показавший очень хорошие летные данные. Он его неоднократно использовал для подъема метеорологических приборов на высоту. Идеей Харгрэва воспользовался в 1897 году американец О. Чэнют. Он стал строить и испытывать планеры с коробчатым крылом, затем в 1902 году эту схему крыла заимствовали братья Райт. Таким образом, оказывается, что современный самолет-биплан обязан появлением на свет воздушному змею! Метеорологи во всем мире до середины 30-х годов широко использовали воздушные змеи для исследования атмосферы на высоте путем подъема на них приборов-самописцев.

2. А ЧТО СЕГОДНЯ!

Уделом воздушных змеев в наши дни остался спорт, и занимаются им в основном школьники.

В Польше ежегодно осенью Центральный аэроклуб проводит «Праздник воздушного змея» — заключительный этап соревнований на лучший змей. В отборочных состязаниях обычно принимают участие до 25 тысяч школьников.

До войны и у нас в стране проводились ежегодные Всесоюзные соревнования по змейковому спорту с демонстрацией парашютно-змейкового кукольного десанта, с запуском планеров со змеев и даже с подъемом человека на змейковом поезде. Интересно, что непосредственным следствием, вытекающим из слов Эйлера, является интересный и мало известный факт: в США в Бруклинском архитектурном институте Пратта проводится ежегодный конкурс для студентов на лучший воздушный змей. Каждый змей, участвующий в конкурсе, — это курсовой проект студента, где проверяется его умение конструировать и декоративно оформить свою конструкцию (рис. 2).

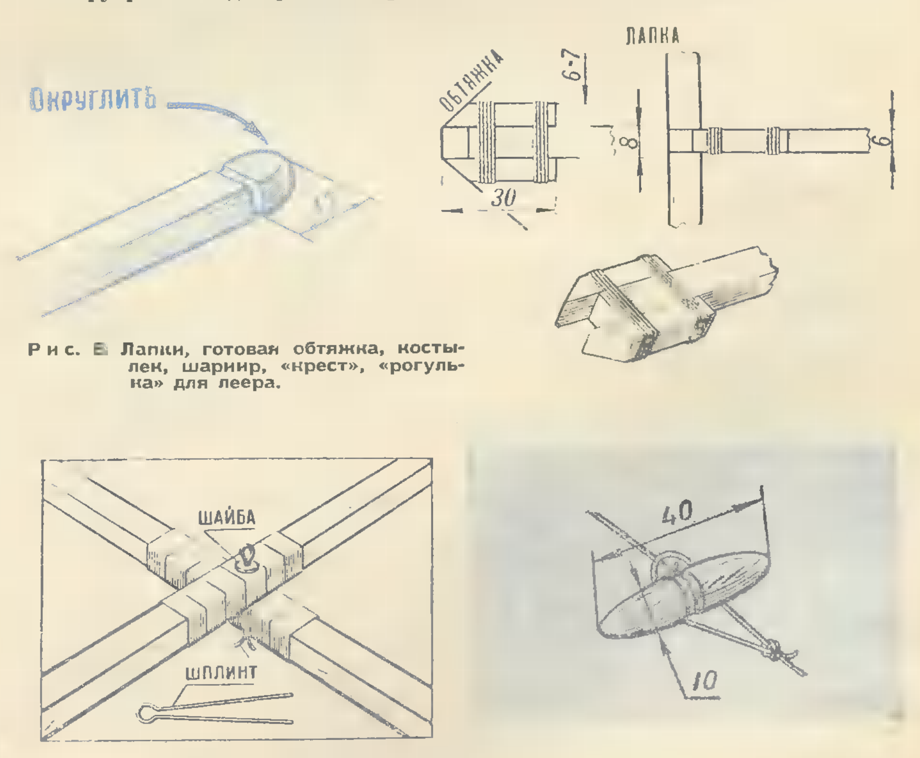


Рис. 6. Лапки, готовая обтяжка, костылек, шарнир, «крест», «рогулька» для леера.

3. ДВА СЛОВА ТЕОРИИ

Простейший воздушный змей — это плоская пластина, и работает она так же, как крыло самолета, располагаясь под углом атаки к набегающему потоку воздуха. На плоскость змея действуют следующие силы: сила веса змея и леера, воздушная подъемная сила змея, уравновешивающая силу веса, воздушная сила лобового сопротивления змея и леера и сила натяжения леера (рис. 3).

Геометрическая сумма подъемной силы и силы лобового сопротивления при равномерной скорости ветра будет равна геометрической сумме веса и силы натяжения леера. Направление этих суммарных сил взаимно противо-

положно. Характерной особенностью воздушного змея является то, что его несущая поверхность хорошо работает до очень больших углов наклона. Объясняется это тем, что поверхность змея представляет собой крыло малого удлинения, крыло обтекается воздухом без срыва потока до углов атаки 45—50°. Для того чтобы змей поднялся выше, надо стараться уменьшать вес конструкции змея и увеличивать его подъемную силу, тогда больше останется запаса подъемной силы для загрузки ее весом леера. Хорошо летают те воздушные змеи, у которых нагрузка веса самого змея на его площадь, так называемая плотность змея, лежит в пределах от 0,3 до 1,2 кг/м².

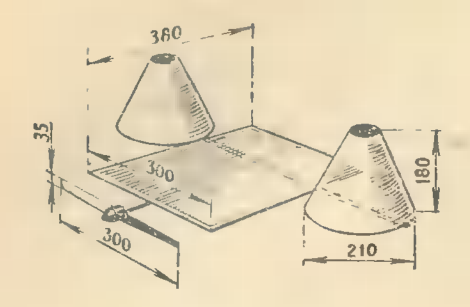


Рис. 7. Змей Био.

4. КОНСТРУКЦИЯ ЗМЕЕВ

Как же устроен воздушный змей?

На рисунке 4 показан самый простой «русский» плоский змей. Высота его — 400 мм, ширина — 300 мм. Он собирается из трех сосновых реек 7×1,5 мм, которые связываются между собой ниткой на клею, как показано на чертеже. Затем концы реек соединяются натянутой ниткой — ликтросом. Каркас обтягивается легкой, но прочной бумагой размером 320×420 мм; при этом используется мучной клей. Бумагу по ликтросам надо загнуть и заклеить. Затем на обшивку змея со стороны, обратной той, где был приклеен «скелет», к его обтяжке укрепляется продольная рейка, соединяющая середину змея с серединой верхней планки. Последняя стягивается ниткой, как лук тетивой, и на нить приклеивается «гудок» — бумажная полоска шириной 25—30 мм. Уздечка из трех одинаковых отростков-пут крепится к змею в трех точках. Длина каждой путы — 320 мм. Точка, где соединяются все три путы, должна размещаться точно против точки, расположенной на продольной оси на расстоянии 48 мм от верхней кромки змея. Хвост матерчатый, длиной 1500—1700 мм укрепляется на двойной уздечке. Каждая ее пута имеет длину 400 мм. Аппарат запускается на тонком прочном шпагате или на очень прочной суровой нитке; наибольшая высота его подъема 700 м при длине леера до 1200 м.

На рисунке 5 показан простой коробчатый змей системы «Поттер». Каркас его состоит из четырех продольных реек длиной каждая 1020 мм и сечением 10×10 мм, двух малых распорок длиной 660 мм, сечением 6×8 мм и двух больших распорок длиной 990 мм, сечением 8×8 мм. Продольные рейки имеют на концах желобки для привязывания ликтросов, крепящих обтяжку. По концам распорной рейки на клею и нитках устанавливаются «лапки», каждая из двух планок (рис. 6). Каждая пара распорок разной длины соединяется шарнирно так, как показано на рисунке 6. Обтяжка змея — из материи или же из плотной бумаги. В выкройке делается припуск на крепление ликтросов шириной 100 мм. Этот припуск загибается и приклеивается к обтяжке мучным клеем. Предварительно должны быть проложены ликтросы из тонкого шпагата с концами, выходящими за пределы обтяжки на 60—70 мм. Концы ликтросов привязывают к продольным рейкам, устанавливают распорки — и змей готов. Уздечка на него «Поттера» состоит из двух пут, укрепленных так, как показано на рисунке. Путы заканчиваются «костыльком», на который надевается петля леера. Леер — тонкий шпагат — следует наматывать либо на палку, либо на специальную рогульку. Запускать змей строго против ветра. На рисунках 7 и 8 показаны еще два интересных змея. Один из них изобретен в 1902 году французом Био и имеет два приспособления для обеспечения устойчивости в полете — боковые конусы и хвостовую ветрянку. Змей с размерами, указанными на рисунке, при ветре от 6 до 15 м/сек достигал высоты полета 2500 м.

Другой оригинальный аппарат — «змей-гибколет». Он предельно прост, состоит из трех сосновых продольных реек сечением 10×10 мм и одной поперечной рейки 6×6 мм. Места соединения реек наглухо привязываются нитками на клею, при этом поперечная рейка сверху накладывается на продольные. Обтяжку змея лучше выполнить из тонкой, но плотной ткани. По задней кромке следует проложить ликтрос.

На таком же змее, но значительно большего размера, московские воднолыжники успешно совершают полеты во время буксировки за моторной лодкой.

Мы советуем нашим читателям — стройте воздушные змеи и отправляйте их в полет! Однако помните, что запускать воздушный змей нельзя в грозу или около линий высокого напряжения!

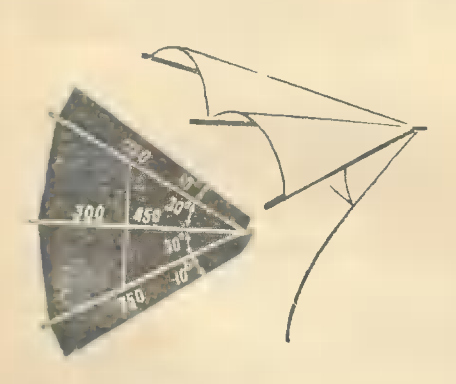


Рис 8. «Змей-гибколет».

РАЗДЕЛ II. Тема 1

От редакции:

В январе открывается телевизионный клуб нашего журнала.
В первой передаче мы начнем работу над новой моделью планера.
В связи с этим совет клуба решил несколько изменить план «Метеора» и опубликовать тему 1 раздела II и описание этой модели досрочно. Остальные темы клуба появятся на страницах журнала в том порядке, какой предусмотрен его программой, опубликованной в № 10 за 1967 год.

МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА

1. ПЛАНЕР В ПОЛЕТЕ

Прежде чем полететь самому, человек стал учиться у птиц планирующему полету. Для этого был использован безмоторный летательный аппарат — планер. Только следующим шагом стал самолет, созданный опять-таки из планера, на который установили двигатель с воздушным винтом. Это было давным-давно, еще в конце прошлого — начале текущего века. Однако такие безмоторные летательные аппараты используются и в наши дни.

Основные части современного планера — те же, что и у самолета: крыло, фюзеляж и оперение, только нет двигателя и воздушного винта. Шасси устроено проще, чем у самолета: одно колесо и лыжа. Управляется так же,

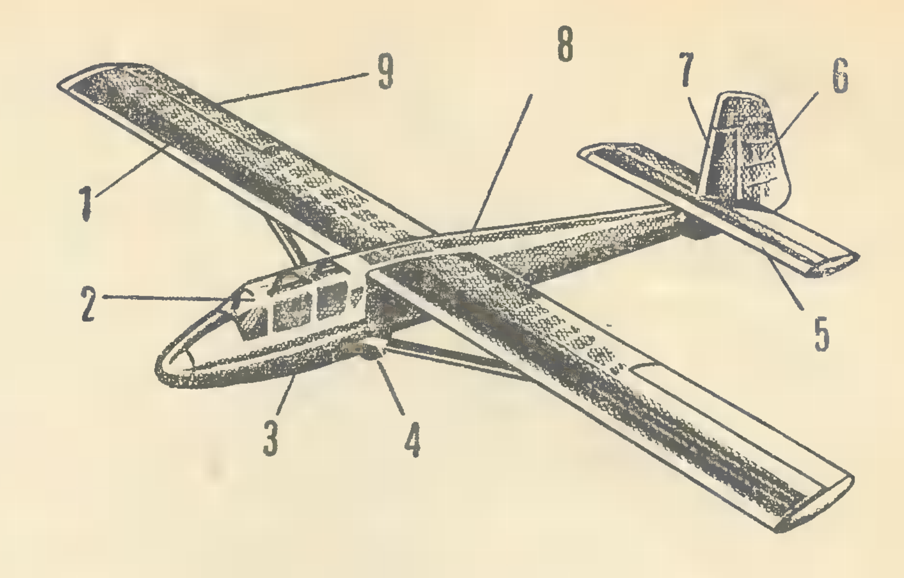


Рис. 1. Конструкция планера КАИ-12 «Приморец»:
1 — крыло, [redacted] — кабина пилота, 3 — лыжа, 4 — колесо, 5 — стабилизатор, 6 — руль направления, 7 киль, 8 — фюзеляж, 9 элерон.



Рис. 2. Раньше планер запускали [redacted] полет, как камень из рогатки.

как и самолет, — [redacted] помощью руля высоты, руля направления и элеронов (рис. 1). На планере можно летать, плавно снижаясь [redacted] воздухе, так же, как на санях ребята скользят вниз под гору. Только угол скольжения его определяется не наклоном горы, как у саней, а соотношением подъемной силы крыла планера к силе лобового сопротивления всего аппарата, иначе говоря, его аэродинамическим качеством.

Примерно до 1936 года планеры запускались [redacted] полет чаще всего резиновым жгутом, который предварительно растягивался: аппарат вылетал, как камень из рогатки (рис. 2). Сейчас планеры запускают либо на лебедке, вращаемой от автомобильного мотора, либо при буксировке за самолетом.

Воздух, окружающий нашу землю, очень редко бывает спокойным. Часто от поверхности земли, нагретой солнцем, нагревается и воздух, [redacted] тепловые массы воздуха, как более легкие, устремляются кверху, при этом возникают так называемые термические восходящие потоки — «термики». Если планер попадает в восходящий поток, он вместе с массой воздуха может даже набирать высоту. Такой полет называется парением. Чтобы долго парить на планере, летчик должен умело использовать восходящие потоки.

Планеризм — полет на крыльях без мотора — является очень распространенным авиационным спортом во всем мире, [redacted] частности и у нас [redacted] стране. Как и во всяком спорте, [redacted] планеризме устраиваются состязания.

Кто выше и дальше пролетит? Кто покажет большую скорость полета при полете на заданном маршруте? Планерный спорт и заключается [redacted] состязаниях по этим показателям, а также [redacted] установлении рекордов — национальных и мировых. Для этого используют специальные рекордные планеры (рис. 3). В качестве примеров можно привести достижения советских планеристов: рекорд дальности полета — 864,9 км, установленный Т. Павловой (СССР), и рекорд скорости по замкнутому маршруту длиной 300 км — 92,56 км [redacted] час, установленный В. Чувиковым (СССР).

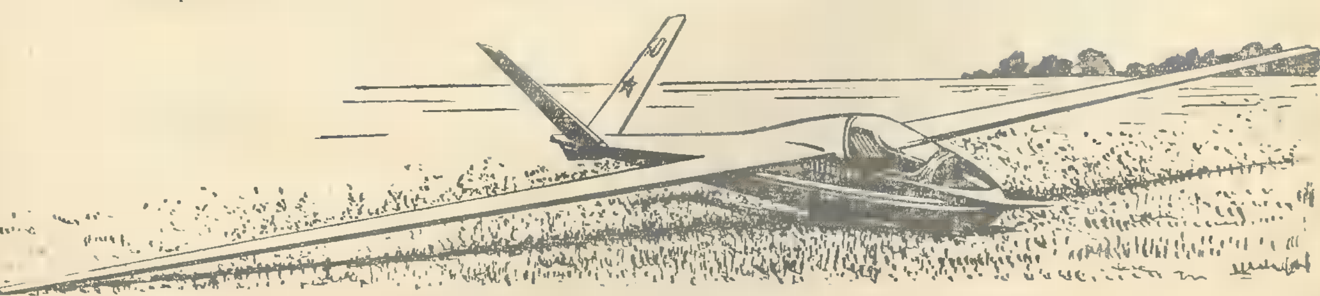
Можно заниматься планерным спортом и в миниатюре — на летающих моделях планеров. Проводятся интересные состязания моделей планеров [redacted] даже устанавливаются рекорды.

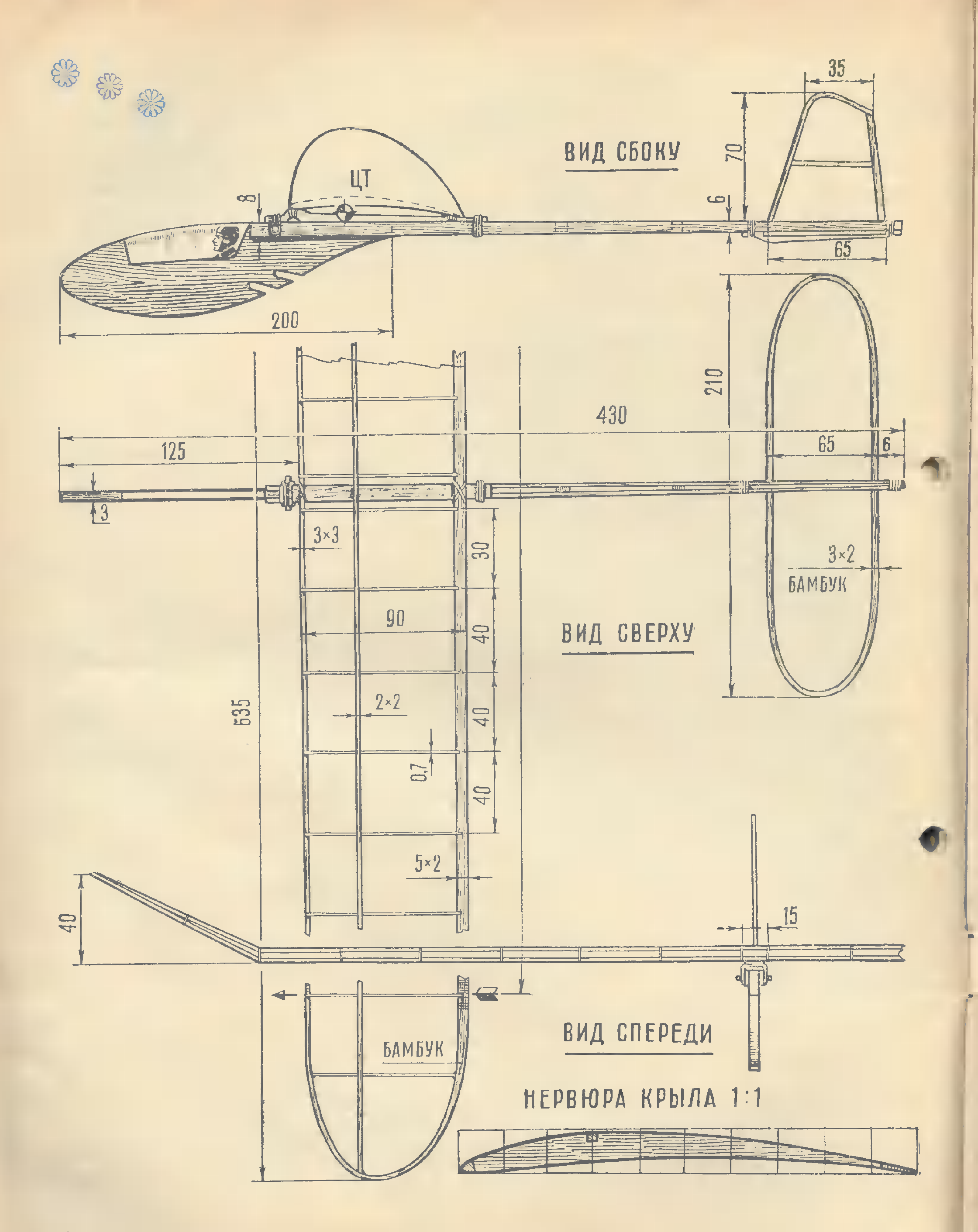
Например, мировой рекорд продолжительности полета модели планера составляет 4 часа 34 мин. 11 сек., а дальности полета — 139,8 км. Рекорды эти установлены авиамоделистами Венгерской Народной Республики.

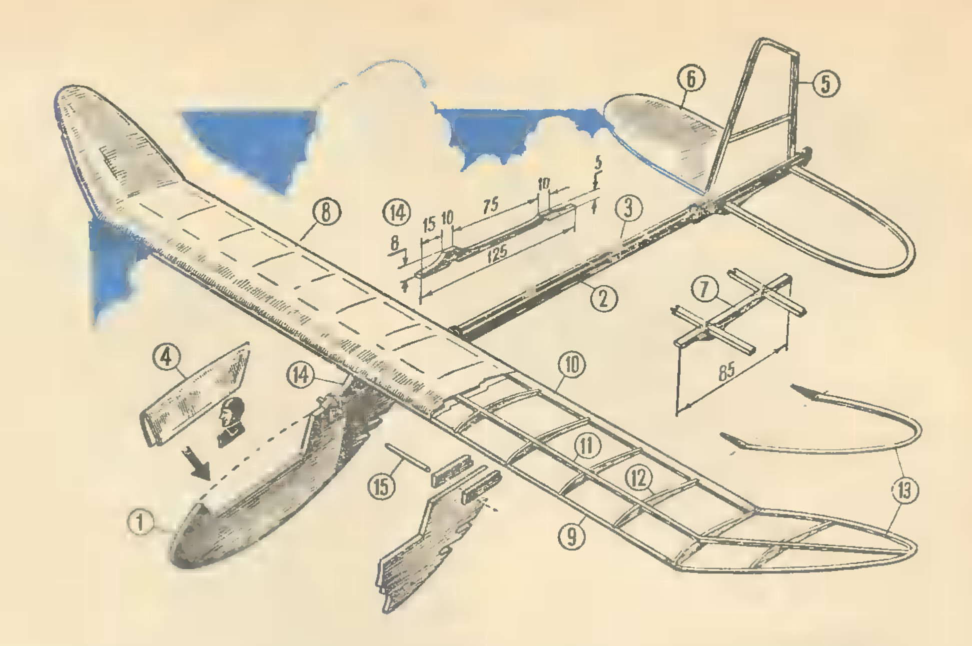
Есть международные классы моделей планеров «А-1» (размах крыла примерно 1200 мм) [redacted] «А-2» (размах крыла примерно 2000 мм). По этим моделям систематически проводятся соревнования, а по «А-2» даже присуждается звание чемпиона мира. При этом авиамоделисты соревнуются в том, кто наберет наибольшее число секунд за несколько полетов, проведенных подряд. Для «А-1» это три полета с наибольшим фиксируемым временем каждого полета 120 сек.; для «А-2» — пять полетов и наибольшее фиксируемое время 180 сек.



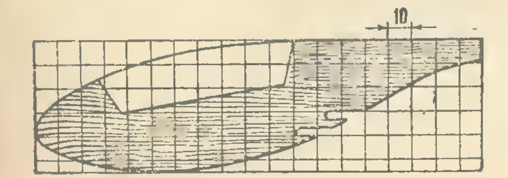
Рис. 3. Современный рекордный планер А-15.




ВИД СБОКУ
ЦТ
8
35
70
6
65
200
210
430
125
65
6
3
3×3
30
3×2
БАМБУК
90
40
ВИД СВЕРХУ
2×2
635
40
0,7
40
5×2
40
15
БАМБУК
ВИД СПЕРЕДИ
НЕРВЮРА КРЫЛА 1:1



МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА «ПИОНЕР-4»



Простейшая модель планера «Пионер-4» хорошо летает как из рук (с холма или горки), так и с леера длиной 50 м на ровной местности. Сначала надо изготовить фюзеляж модели. Выкройка носовой части фюзеляжа 1 показана на чертеже сплошной линией, ее следует перенести на плотную бумагу в натуральную величину. По ней из фанеры (3 мм) вырезается лобзиком носок фюзеляжа. На клею и двух мелких гвоздиках к верхней части носка с обеих его сторон укрепляются сосновые рейки 2 сечением 2×8 мм. Между ними вклеиваются сосновые вкладыши 3. Промежуток между головой летчика и контуром фюзеляжа либо заполняется трехмиллиметровым плексигласом 4, либо с боков и сверху в этом месте приклеивается тонкий (1 мм) целлулоид. Все это образует застекленный фонарь летчика.

Киль 5 собирается из сосновых реек сечением [illegible]×[illegible] мм. Собранный киль обтягивается с обеих сторон папиросной бумагой и наглухо вклеивается между реек. Стабилизатор 6 копируется полностью с чертежа. Из бамбуковой рейки сечением 3×2 мм выгибается над струей горячего пара или над огнем спиртовки контур половинки стабилизатора с припуском на сторону по 12—20 мм. Затем эта рейка расщепляется надвое, половинки стабилизатора тщательно шлифуются и соединяются нитками с клеем на «ус» так, чтобы получился полный контур стабилизатора, соответствующий приведенному на чертеже. Затем точно в середине стабилизатора строго поперек его кромок укладывается нервюра 7 и нитками на клею приматывается к кромкам. По концам нервюры снизу ножом прорезаются зарубки для фиксации резинок, прижимающих стабилизатор к фюзеляжу. После сборки стабилизатора надо проверить, нет ли перекосов. Затем стабилизатор оклеивается тонкой папиросной бумагой, покрывается одним слоем жидкого эмалита и прижимается к фюзеляжу двумя петлями из резиновой нити, надетыми на носок и хвостовую часть нервюры 7. Крыло 8 — сплошное, оно собирается из сосновых реек: передней кромки 9, задней кромки 10 и лонжерона 11, а также из фанерных или шпоновых нервюр 12 и бамбуковых законцовок 13. Крыло необходимо предварительно вычертить полностью в натуральную величину на листе бумаги.

По контуру нервюры 12 следует вырезать шаблон из куска жести от консервной банки. По этому шаблону надо заготовить 16 одинаковых нервюр из фанеры (1 мм) или из липового шпона (0,7 мм). Слои дерева при этом надо располагать вдоль нервюр. Заготавливать нервюры рекомендуется «в стопочке». Предварительно вырезают 16 пластин 10×100 мм со слоями дерева в направлении длинной стороны. Затем их сколачивают двумя-тремя мелкими гвоздиками и обрабатывают точно по жестяному шаблону, который прибивается к стопке. Стопка нервюр должна быть обработана «под угольник». Далее надо выгнуть бамбуковую рейку сечением 2,5×[illegible] мм точно по контуру законцовки крыла. Она расщепляется надвое, зачищается, и затем под углом, указанным на чертеже, соединяется с передней и задней кромками на нитках, на клею и целлулоидовыми угольничками. Далее в передней и задней кромках лобзиком очень аккуратно прорезаются пазы глубиной 1,5 мм. В них на клею вставляются носики и хвостики нервюр. Затем сверху всех нервюр прикладывается лонжерон крыла и приклеивается к ним. К середине крыла снизу присоединяется на проклеенных нитках ползунок 14. На носке и на хвостовой части ползунка должны быть прорезаны зарубки для резиновых петель. Крыло обтягивается папиросной бумагой, покрывается одним слоем слабого раствора эмалита и укрепляется на плазе, чтобы при высыхании обтяжки скелет крыла на покоробило. В верхней части фюзеляжа сверлится отверстие (3 мм) и в него на клею вставляется деревянный штифт 15 с зарубками по концам. Крыло и стабилизатор прижимаются к фюзеляжу резиновыми петлями, и модель можно запускать в полет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Шереметев, **Планеры.** Изд-во ДОСААФ, 1958 г.
2. И. Костенко, О. Сидоров, Б. Шереметев, **Зарубежные планеры.** Изд-во ДОСААФ, 1959 г.
3. И. Костенко, **Расчет и проектирование модели планера.** Изд-во ДОСААФ, 1959 г.
4. Н. Бабаев, О. Гаевский и др., **Авиационный моделизм.** Изд-во ДОСААФ, 1960 г.



РАЗДЕЛ II.

Тема 2

ТВОЙ ПЕРВЕНЕЦ

Парусная яхта — это одно-, двухмачтовое парусное судно, длина которого достигает 20 м, предназначенное для спортивных целей, туризма, прогулок.

Парусные яхты снабжаются большим, глубоко погруженным килем с балластом (грузом, служащим противовесом).

Модель состоит из деревянного корпуса 2, снабженного деревянным плавниковым килем 15 с балластом 16, деревянной мачтой 5 с парусами из подпергамента.

Рангоут модели состоит из мачты 5 и гика 7.

Мачта удерживается в вертикальном положении стоячим такелажем: вантами (нитками), прикрепленными в топу (верхнему концу) мачты, вантпутенсами 8 (петли у бортов) в штагами: форштагом (ниткой), расположенным к носу от мачты, и ахтерштагом, расположенным в корму от мачты.

У палубы штаги крепятся в штагпутенсам 1 и 14.

Парусное вооружение модели состоит из двух парусов, называемых: бо́льший — гротом 18, меньший — стакселем 17.

Для удержания грота в нужном положении его нижние два угла прикреплены нитками в горизонтальному круглому дереву — тику, в верхний, фаловый угол — в мачте.

Стаксель прикреплен своей передней шкаториной (кромкой) к нитке, один конец которой прикреплен в топу мачты, в другой — в штагпутенсу.

Для управления парусами модели служат грото-шкоты и стаксель-шкоты — нитки, привязанные одна в ноку (концу) гика, другая в нижнему, так называемому шкотовому, углу (обращенному в корме) стакселя, концы гика-шкотов крепятся к рыму — кольцу, надетому на скобу, называемую погоном, 13; концы стаксель-шкотов крепятся в вантпутенсам.

Кокпит огражден выступающим над палубой бортиком, называемым комингсом 10, 12.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МОДЕЛИ

1. Заготовку киля 15 обработать напильником по контуру. Прикрепить гвоздями балласт 16 и окончательно зачистить стеклянной бумагой.

Щель, прорезанную в корпусе мо-

дели для установки киля, подогнать по готовому килю. Затем обмазать верхнюю кромку киля клеем и легкими ударами молотка установить его на место. Положив корпус килем вверх на ровном столе и подложив под корму спичку, провести ватерлинию (уровень воды), показанную на чертеже.

2. Вырезать из фанеры заготовки комингса 10 и 12, переборки каюты 11, накладной части палубы [redacted] и крышки люка 4 согласно размерам, указанным на чертеже.

В накладной части палубы сделать вырезы для комингса и отверстие для мачты.

Зачистить все изготовленные детали стеклянной бумагой.

3. На задней (обращенной к корме) кромке крышки каюты [redacted] сделать вырез (уступ) и носовой срез, показанный на чертеже.

4. Передние (обращенные к носу) концы боковых частей комингса промазать клеем и вставить в прорези накладной части палубы, после чего, промазав внутренние стенки комингса [redacted] часть палубы между прорезями, вклеить на место крышку каюты.

Передние концы комингса прибить к крышке гвоздями.

5. Переборку каюты приклеить к комингсу и крышке каюты, [redacted] крышку люка — на свое место на палубе.

6. Проколоть в палубе отверстие для шипов боковых комингсов, вантпутенсов, штагпутенсов [redacted] погона.

7. Из рейки выстрогать, [redacted] затем обработать стеклянной бумагой мачту и гик (их размеры показаны на чертеже).

Нижний конец мачты должен быть срезан, как это показано на чертеже.

8. Палубную надстройку (комингс, переборку, крышку каюты) установить на свое место так, чтобы шипы комингса вошли в свои отверстия. Затем вставить в отверстие в палубе мачту и проверить положение гнезда для нее [redacted] киле.

Вынув мачту, смазать клеем нижние кромки боковых частей комингса, их шипы, нижнюю и боковые кромки переборки, [redacted] также кромку нижней поверхности палубы над каютой, приклеить надстройку на место, прибив ее дополнительно к палубе гвоздями.

После того как клей высохнет, надо установить на клею на свое место поперечную (изогнутую) часть комингса.

9. Днище, палубу и кокпит тщательно зачистить стеклянной бумагой.

10. Корпус, киль, надстройку окрасить масляной краской: подводную часть корпуса (ниже ватерлинии) и киль — красной краской, надводную часть борта, комингс, накладную палубу, крышку над каютой и переборку — [redacted] белый цвет.

Окраску надо выполнять негусто разведенными красками два раза, каждый раз после полного просыхания предыдущего слоя. Палуба не окрашивается.

11. Жестким, тонкоочищенным карандашом прочертить на палубе линии, параллельные борту, комингсу, накладной палубе на расстоянии 4 мм, [redacted] затем продольные параллельные линии, отстоящие друг от друга на расстоянии 3—4 мм, как показано на чертеже. Эти линии создают впечатление обшивки палубы досками.

После расчерчивания палубу и кокпит покрыть бесцветным лаком или подогретой олифой, стараясь, чтобы все отверстия были хорошо ими покрыты.

12. Выгнуть из проволоки при помощи круглогубцев погон, рым, вантпутенсы и штагпутенсы и установить на свои места в отверстия, проколотые шилом. На погон до установки надеть рым.

13. Из полоски жести, вложенной в посылку, изготовить петлю для крепления гика к мачте. Эта петля называется бугелем 6.

14. Положить подпергамент на чертеж общего вида модели и перечертить на него контур грота и стакселя с припуском в [redacted] мм, показанными пунктирными линиями. Вырезать оба паруса, и в вертикальную [redacted] горизонтальную кромки грота вклеить нитки так, чтобы их концы выступили наружу на 50—60 мм (см. чертеж).

На все три угла грота [redacted] обеих сторон его наклеить треугольники из подпергамента.

У криволинейной кромки грота с обеих сторон паруса наклеить латы — [redacted] пары полосок из подпергамента, показанные на чертеже.

В переднюю кромку стакселя вклеить нитку: концы этой нитки должны выступать на 50—80 мм. В шкотовый угол стакселя при помощи треугольника из подпергамента, как это показано на чертеже, вклеить нитку, сложенную вдвое; оба конца нитки (шкоты) должны выступать наружу на 100—120 мм.

На фаловый и галсовый углы стакселя наклеить треугольники из подпергамента.

15. Смазать клеем нижнюю часть мачты, вставить мачту на свое место. Привязать грот к гику концами нитки, выходящими из шкотового и галсового углов, и тремя нитками, продеваемыми в парус вдоль его горизонтальной кромки (см. чертеж).

Надеть бугель гика на мачту.

Продеть в вертикальную кромку грота 4 нитки и привязать их, как это показано на чертеже, к мачте.

Нитку, выходящую из верхнего угла грота, привязать к топу мачты. Привязать ванты [redacted] штаги к топу мачты, вантпутенсам и штагпутенсам.

Привязать нитку, вклеенную в переднюю кромку стакселя, к топу мачты и к носовому штагпутенсу.

После установки мачта должна быть немного наклонена к корме, как это показано на чертеже.

[redacted] ноку (концу) гика привязать шкот (нитку) длиной около 20 см; свободный конец шкота пропустить через рым, надетый на погон, и привязать этот конец также [redacted] ноку так, чтобы длина шкота между рымом и ноком была равна 60—70 мм.

Стаксель-шкоты крепятся [redacted] вантпутенсам так, чтобы каждый из них не мешал стакселю перекладываться от ветра [redacted] одного борта к другому.

16. Флаг делается из красной бумаги в виде равнобедренного треугольника высотой 20 мм и основанием [redacted] мм. Флаг надевается на булавку, которая вкалывается в топ мачты.

17. Детали модели можно склеивать любым клеем, кроме конторского. Лучшими (водоупорными) клеями являются: БФ-2, БФ-4, БФ-6, которые имеются в продаже торговой сети, [redacted] также эмалит и АК-20. Хороший водоупорный клей можно сделать самому. Для этого необходимо растворить целлулоид в ацетоне или любом растворителе для нитрокрасок, в том числе и в растворителе нитрокрасок для кожизделий.

Набор заготовок для этой модели можно приобрести, обратившись [redacted] Центральную базу Посылторга: Москва, [redacted]-126, Авиамоторная ул., 50. Стоимость набора — 90 коп.

№ детали	Наименование детали	Кол-во	Материал	Заготовка
1	Штагпутенс	1	Проволока	⌀ 1—1,5
[redacted]	Корпус	1	Дерево	356×85×37
[redacted]	Палуба накладная	1	Фанера	100×47×1—3
4	Крышка люка	1	Фанера	26×26×1—3
5	Мачта	1	Фанера	360×⌀5—3
6	Бугель гика	1	Жесть	40×4×0,3—0,5
7	Гик	1	Дерево	65×⌀3
[redacted]	Вантпутенс	1	Проволока	⌀ 1—1,5
9	Крышка каюты	1	Дерево	65×45×6
10	Комингс [redacted] боковые стены каюты	2	Фанера	158×12×1—2
11	Переборка каюты	1	Фанера	45×39×1 — 2
12	Задняя стенка комингса	1	Фанера	50×5×1—2
13	Погон	1	Проволока	⌀ 1—1,3
14	Ахтер штагпутенс	1	Проволока	⌀ 1—1,3
15	Киль плавниковый	1	Фанера	Заготовка детали
16	Балласт	[redacted]	Сталь	Вес 50 г
17	Стаксель	1	Подпергамент	250×110
18	Грот	1	Подпергамент	400×400

ПРОЧИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЧЕРТЕЖА

19 Кокпит
20 Иллюминаторы
[redacted] Гика-шкоты
22 Шкотовый угол
23 Галсовый угол
24 Латы
25 Шкотовый угол
26 Галсовый угол
27 Стаксель-шкоты
28 Форштаг
29 Фаловый угол
30 Ванты
31 Треугольник (подпергамент)

трехколесные „вьюны“

В предлагаемой вниманию читателей статье автор ставит перед конструкторами-любителями интересную и важную задачу — создать маленький «городской» автомобиль. Эти машины более компактны, чем нынешние, поэтому они заняли бы меньше места на городских проездах. Известно, правда, что трехколесные автомобили уступают четырехколесным по проходимости и устойчивости. Однако в условиях хороших городских дорог и сравнительно небольших скоростей трехколесный автомобиль может оказаться пригодным.

Кроме того, в предлагаемых проектах немало интересных идей, которые автостроители могут использовать при разработке различных машин. Спорной является лишь мысль о возможности превращения трехколесного автомобиля в амфибию или в скоростную спортивно-туристскую машину. Ведь это означало бы отход от принципа специализации городского автомобиля.

Миллионы автомобилей в европейских и американских городах отравляют выхлопными газами атмосферу, создают на улицах и площадях бесчисленные пробки, теснят прохожих. Скорость движения транспорта в городах снижается, часто не превышая скорости пешехода. Не погубит ли автомобиль сам себя, сделав свое использование невозможным! «Рецептов» решения проблемы создается множество. Один из них — специализация легковых автомобилей не только по размерам и мощности как сейчас, но и по назначению. «Городской» — для больших городов, «дорожный» — для небольших населенных пунктов, туризма, спорта.

«Городской» автомобиль должен быть компактным и маневренным, чтобы быстрее выбираться из пробок и находить себе место для стоянки, экономичным, вместительным при минимальных размерах (для одного-двух взрослых с детьми и багажом), бесшумным, максимально простым в управлении, как можно меньше отравлять воздух отработанными газами. Прочность кузова, тормозов, двигателя, других агрегатов должна быть повышенной. Это естественно. Частое соприкосновение с другими машинами, большое количество стартов, разгонов, торможений и остановок требуют высокой прочности. Хороший обзор и красивый внешний вид дополняют наши требования к городскому автомобилю. У него зато может быть не слишком большая скорость (60—80 км/час), меньших размеров багажник, меньшей вместимости бак для горючего (дневной пробег максимум 100—120 км), сиденья более простой конструкции (нет необходимости превращения их в диваны для сна).

Ни один из выпускаемых в настоящее время микро- и малолитражных автомобилей — «Запорожец» (СССР), «Рено-4» (Франция), «Мини» (Англия), «Фиат-124» (Италия) не подходят под категорию городского автомобиля.

Одной из наиболее приемлемых схем для него может быть трехколесная. Автомобили такого типа компактны, маневренны, просты и на средних скоростях движения безопасны. Имеется немало образцов трехколесных автомобилей, построенных специально как «городской». Все они имеют много недостатков.

Например, «Пиль П-50» — «самый маленький автомобиль в мире», как о нем писали журналисты. Этот автомобиль-лилипут экономичен (3 л бензина на 100 км), ездит со скоростью 65 км час, не требует гаража (его можно на руках закатить даже в комнату)... но вмещает только одного человека.

Микроавтомобиль «Троян», у которого два колеса впереди, а третье сзади, экономичен, компактен (длина всего 2,7 м), вмещает 2 человека, но вход и выход из него неудобны.

3-колесный «Релиант-325» мало весит (кузов пластмассовый), но комфортабельность его оставляет желать лучшего. Автомобиль очень низок и слишком длинен (3,4 м) для городского.

Все эти машины к тому же некрасивы и малокомфортабельны. Правда, перспективный городской автомобиль 1990 года «Форд» довольно оригинален внешне и имеет полностью автоматизированное управление.

Опыт создания «городских» автомобилей есть и в нашей стране. Удачно четырехколесное пассажирское такси, сконструированное во ВНИИТЭ. Но, возможно, имей эта машина 3 колеса, она была бы еще маневреннее и экономичнее. Ведь все равно в передней ее части, кроме водителя, отделенного от пассажирской кабины стенкой, ничего существенного не помещается. Даже багаж ставится в кабину, а двигатель размещается сзади.

Я предлагаю несколько рисунков трехколесных автомобилей, которые могут служить основой схемы и при воспроизводстве в модели и при создании самодельных конструкций.

Первый — «Малыш» — имеет два колеса впереди, и одно, ведущее, сзади. Кузов этого двухместного автомобиля пластмассовый, с металлическим каркасом. Если сделать кузов достаточно герметическим — а пластики это позволяют, — автомобиль превращается в амфибию. Двигатель одноцилиндровый мотоциклетный. При установке на заднее колесо сменного обода с плицами автомобиль на плаву должен развивать скорость до 20 км в час. Кузов прост, его можно изготовить из дерева и фанеры.

Второй проект — «Электрон» — имеет в плане форму трапеции. В него помещаются 4 взрослых и ребенок, а также небольшой багаж. Благодаря «вагонной» компоновке автомобиль недлинен. В оптимальном варианте это электромобиль. Под задним сиденьем достаточно места для комплекта цинковых батарей с воздушными электродами, которые позволяют пробегать без зарядки 80—100 км. Автомобиль может быть оснащен и бензиновым двигателем.

3-колесный автомобиль «Волна» характерен тем, что двигатель расположен сзади в отдельном блоке, соединенном с кузовом шарнирно. Кузов и двигатель могут смещаться относительно друг друга в продольном и поперечном направлении. Такой автомобиль может, «извиваясь ужом», выбираться из самых запутанных пробок и, складываясь, несколько сокращать свою длину, а следовательно, и место на стоянке. Благодаря «ломающемуся» кузову автомобиль «Волна» обладает повышенной проходимостью.

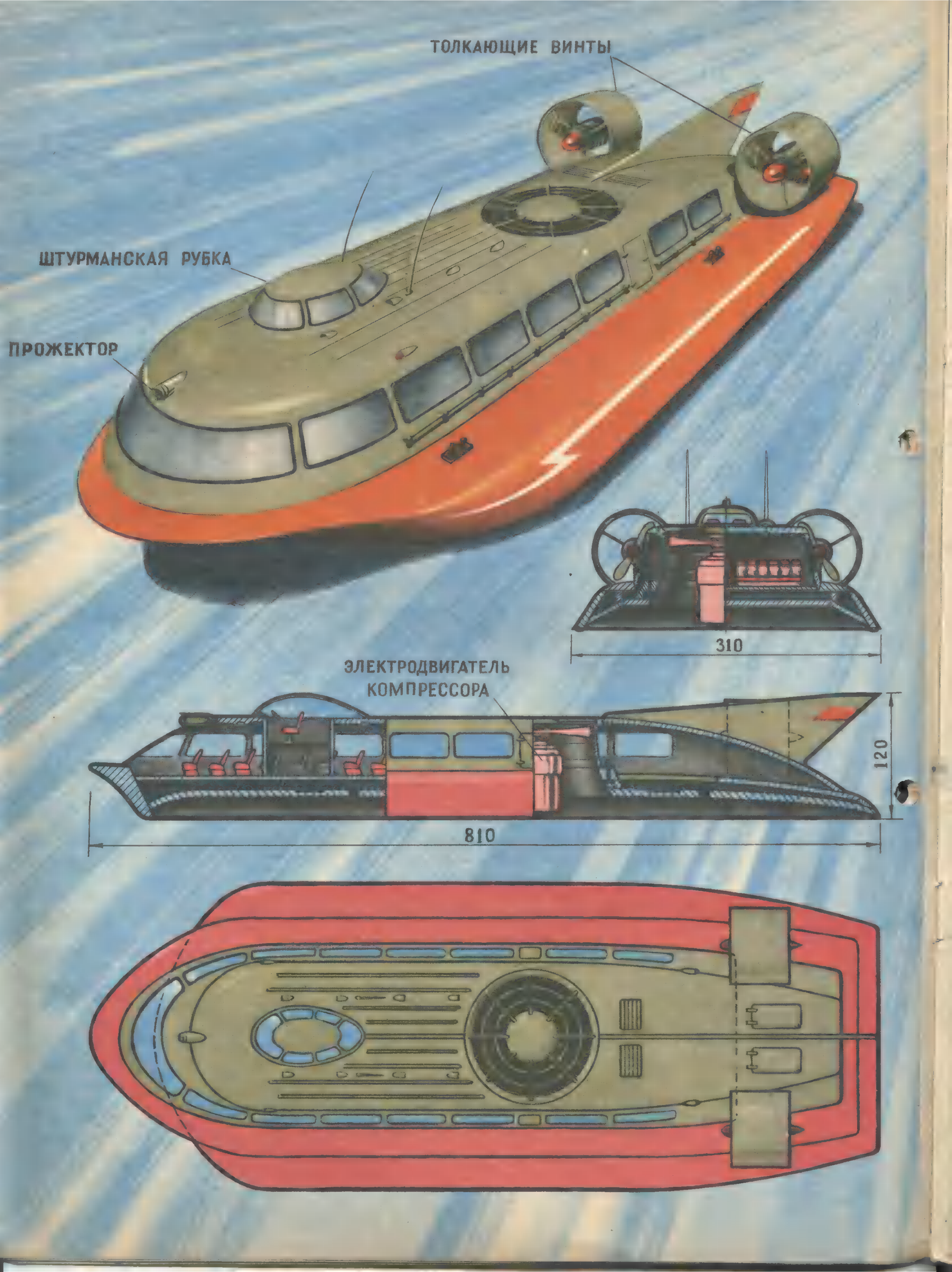
И наконец, последний 3-колесный автомобиль «Метеор», рассчитанный на 5 пассажиров, не относится к типу «городских» автомобилей. Это дорожная спортивно-туристская машина с газотурбинным двигателем. Она может развивать скорость свыше 100 км/час.

Во всем мире построены и строятся десятки трехколесных автомобилей. Схемы их могут помочь моделистам при изготовлении экспериментальных конструкций и создателям самодельных машин.

Ф. НАСЫРОВ,
художник-конструктор
г. Астрахань



«Электрон».
«Малыш».
ПРОЕКТЫ ТРЕХКОЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
ХУДОЖНИКА-КОНСТРУКТОРА Ф. НАСЫРОВА
МОГУТ СЛУЖИТЬ ОБРАЗЦОМ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ
САМОДЕЛЬНЫХ
МИКРОМАШИН
«Троян».
ТАКИМИ ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ Ф. НАСЫРОВУ
ТРЕХКОЛЕСНЫЕ АВТОМОБИЛИ
БУДУЩЕГО.
СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТРЕХКОЛЕСНЫЕ МИКРОАВТОМОБИЛИ
Перспективный городской автомобиль фирмы «Форд».
«Пиль» — «самый маленький автомобиль в мире».


ТОЛКАЮЩИЕ ВИНТЫ
ШТУРМАНСКАЯ РУБКА
ПРОЖЕКТОР
310
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ
КОМПРЕССОРА
120
810

Конструкторы машин на воздушной подушке уверенно говорят: за ними будущее. В самом деле, высокая скорость и маневренность, а в перспективе — отличная проходимость и независимость от условий передвижения — эти качества говорят сами за себя. Правда, до сих пор нет еще единства мнений в том, к какому виду транспортных средств отнести машины, использующие при движении принцип воздушной подушки. Автомобили! Нет колес. Суда! Но ведь они «плывут» не по воде, а над волнами! Самолеты! А где же крылья! Тем не менее машины на воздушной подушке есть, над ними экспериментируют во многих странах. И конечно, строят десятки разнообразных моделей.

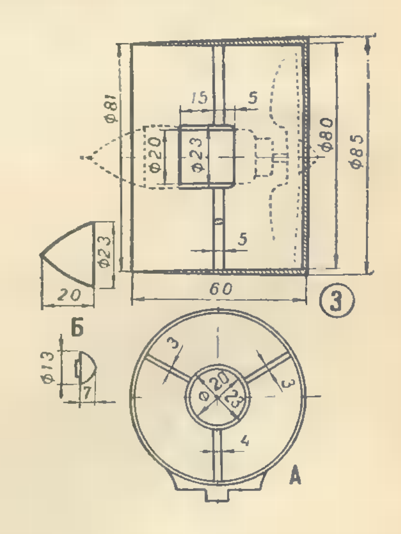
Одна из них, сконструированная в профессионально-техническом училище № [illegible] Ленинграда под руководством мастера производственного обучения В. О. Пахомова, с успехом демонстрировалась на ВДНХ СССР в павильоне «Профтехобразование». Попробуйте сделать такую же.

БЕЗ КРЫЛЬЕВ — ПО ВОЗДУХУ

Принцип работы модели на воздушной подушке основан на том, что нагнетаемый компрессором воздух поступает в куполообразную камеру под днище и создает в ней зону повышенного давления. Под влиянием сил, создаваемых сжатым воздухом, судно приподнимается над столом или водой и держится в воздухе.

В куполообразной камере все время поддерживается повышенное давление. Воздух под днище нагнетается компрессором (рис. 1), который состоит из электродвигателя МУ-30 (технические данные: N=48 вт, V=27 в, n=8000—10 000 об/мин) и насаженной на ось крыльчатки 2. Корпус компрессора 1 и крыльчатка изготавливаются из дюралюминия.

Если направлять часть воздушной струи в корму, модель начнет быстро набирать скорость.



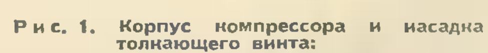
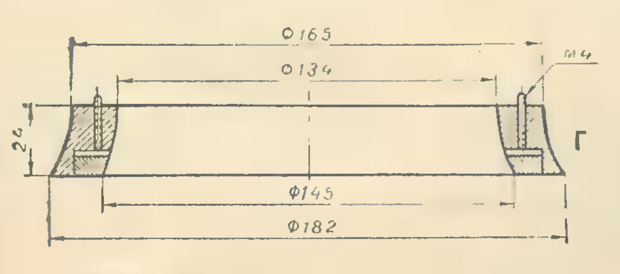
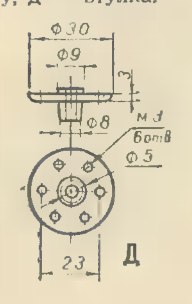
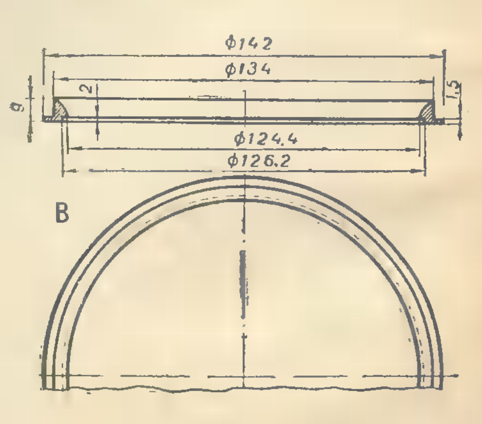


Рис. 1. Корпус компрессора и насадка толкающего винта:

1 — шахта компрессора, 2 — крыльчатка, 3 — насадка толкающего винта;
А — насадочное кольцо, Б — обтекатель электродвигателя, В — обтекатель компрессора шахты, Г — кольцо под шахту, Д — втулка.







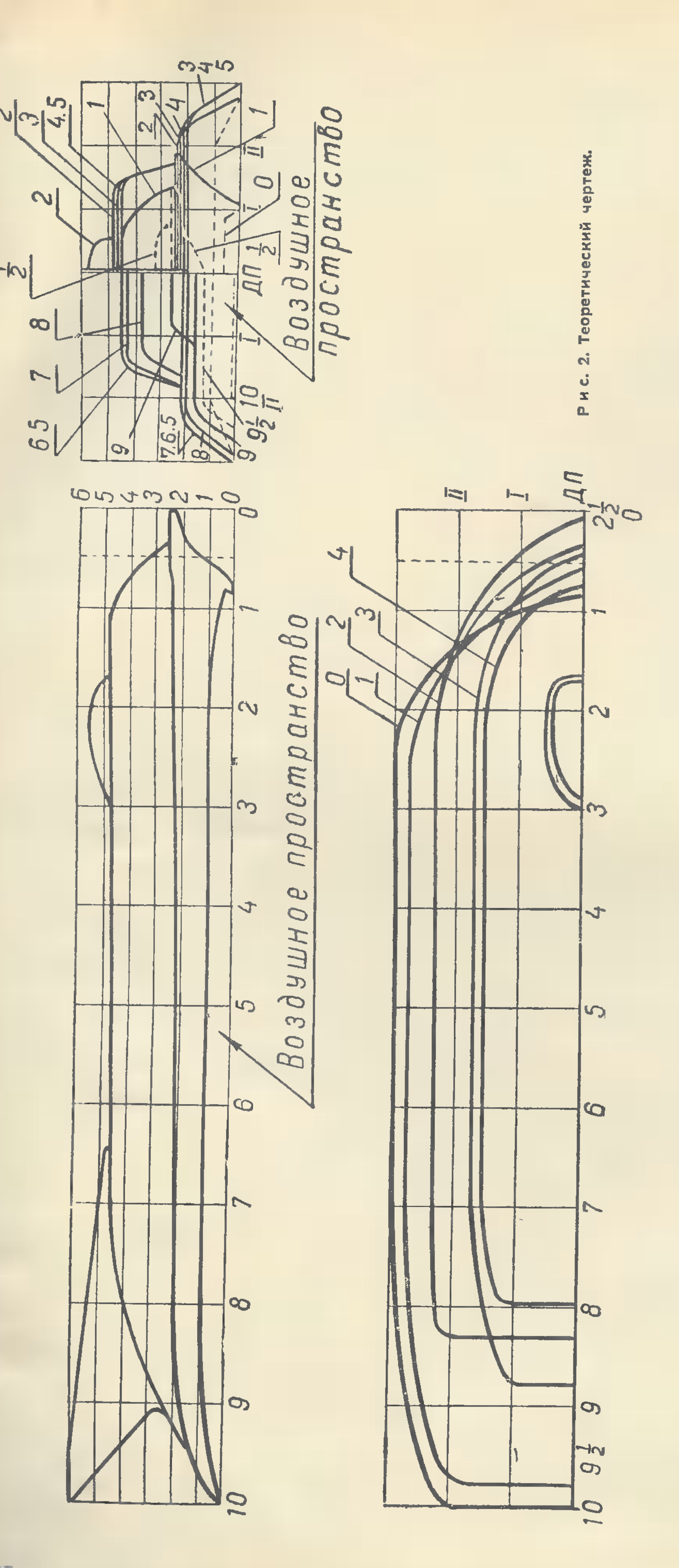


Рис. 2. Теоретический чертеж.

Электродвигатель ДП-1-26, который вращает толкающий винт, имеет мощность 6—10 вт и развивает 7000—10 000 об/мин. Насадка толкающего винта 3 вытачивается из дюралюминия, фрезеруется и опиливается.

Если отсутствует заготовка для изготовления насадки, то по чертежу вытачивается внутреннее и наружное кольцо А. К первому кольцу привариваются три полоски, и их концы на оправке протачиваются до внутренних размеров наружного кольца и крепятся винтами с потайной головкой.

Обтекатели электродвигателя Б изготавливают из пенопласта или из дюралюминия.

Корпус модели (см. 2-ю стр. вкладки) склеивается из пенопласта ПХВ-1 толщиной 8—10 мм или из стеклоткани на эпоксидной смоле согласно теоретическому чертежу (рис. 2), обрабатывается нитрошпаклевкой, зачищается наждачной бумагой и покрывается нитрокраской.

Носовая часть салона выдавливается из органического стекла на деревянной форме при нагревании оргстекла над каким-либо источником тепла. Рамы окон делают из слегка сплющенной проволоки.

Кнехты, мачта, прожектор изготовлены из дюралюминия, а грузовые, аварийные люки и двери — из органического стекла или пластика толщиной 0,5 мм. Руль и стабилизатор делаются из пенопласта.

Защитное ограждение у компрессора выполнено из слегка сплющенного провода, концы которого входят в отверстие обтекателя.

На нижнюю поверхность днища наклеивается кожаная полоса шириной 5×1,5 мм, что предохраняет его от износа при остановке модели.

В. ПАХОМОВ
Ленинград

КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО „МК"

В нашей стране работают десятки предприятий, изготовляющих игрушки. Но удовлетворяет ли нас их продукция? Вряд ли! Многие из игрушек однообразны, неинтересны, в них отсутствует выдумка и фантазия. И это тем более обидно, что окружающий нас мир становится все интереснее, появляются новые машины, самолеты, корабли, автомобили. Техника движется вперед, а игрушки наших ребят ненамного отличаются от тех, которыми играли двадцать-тридцать лет назад.

Нельзя сказать, что разработкой новых образцов игрушек и наборов по моделизму никто не занимается. Занимаются — и даже уделяют много времени, средств. Работает целый научно-исследовательский институт игрушки.

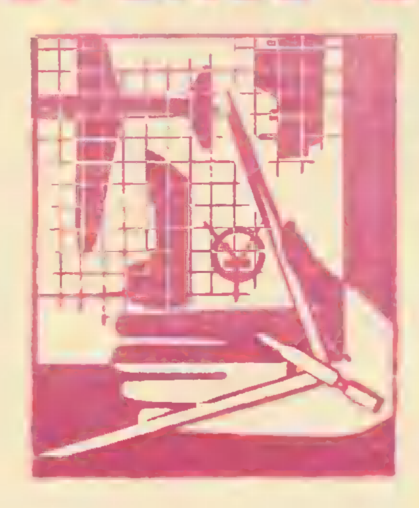
Делаются попытки создать новые творческие коллективы. Например, в Киеве создано специальное конструкторское бюро, которое будет разрабатывать новые образцы игрушек. Планы его сотрудников обширны. Десятки новых образцов простых и сложных игрушек появятся скоро на прилавках магазинов, но для этого придется много поработать. Хочется отметить, что киевляне внимательно относятся к новым конструкциям, описываемым журналом «Моделист-конструктор». В их работах находят воплощение отдельные детали и узлы, разработанные моделистами.

Для наших читателей — и тех, кто делает первые шаги в технике, и тех, кто с годами постиг многие ее тайны, сейчас появилась хорошая возможность проявить свою творческую смекалку, применить знания и опыт в разработке новых игрушек. Главное управление по производству игрушек Министерства легкой промышленности СССР организовало в столице лабораторию сложной технической игрушки, а на ее базе, вместе с журналом «Моделист-конструктор» и Всесоюзным научно-исследовательским институтом игрушки, — экспериментальное конструкторское бюро.

Какие задачи стоят перед коллективом лаборатории, кто эти люди, которым предстоит создавать игрушки завтрашнего дня, разрабатывать новые интересные самоделки, наборы для моделистов!

Лаборатория сложной технической игрушки примет активное участие в решении всех вопросов, над которыми нам предстоит работать. В ней мы будем производить экспериментальную проверку разработанных конструкторским бюро проектов, проверять работу созданных его участниками конструкций. Инженеры и техники Всесоюзного научно-исследовательского института игрушки помогут нам советами в тех случаях, когда вопросы окажутся очень сложными.

Мы, в свою очередь, сможем много сделать для того, чтобы на прилавках наших магазинов появились новые образцы интересных, занимательных игрушек.



Игрушка не должна отставать от жизни. Все новое, оригинальное, интересное, что появляется в науке, технике, промышленности, транспорте, может и должно найти отражение в новых образцах игрушек. Они должны двигаться по земле, летать, обходить препятствия и выполнять команды. Заставить их это делать не так просто. Чтобы сконструировать сложную техническую игрушку, нужно знать физику, электротехнику, радиотехнику, уметь применять их основные законы. Моделистам в этом не занимать опыта. И кому же, как не им, независимо от того, чему отданы симпатии — авиации или морским судам, автомобилям или железнодорожному транспорту, — оказаться самыми желанными гостями лаборатории сложной технической игрушки. И не только гостями, а создателями ее образцов.

Мы хотим, чтобы авторами игрушек и их конструкторами стали пионеры и школьники, воспитанники станций юных техников, руководители технических кружков. Мы с удовольствием примем ваши пожелания и советы. А если у вас не хватает опыта или же недостает сил для завершения начатой работы, то наши инженеры и техники придут вам на помощь, подскажут и посоветуют.

Весьма желательна помощь ветеранов труда, пенсионеров. Сколько среди них знатоков техники, как много радости они могут принести своим внукам, подарив им новые увлекательные игрушки! Мы приглашаем вас к себе, дорогие товарищи!

Внимательно прислушаемся мы и к советам педагогов. Ведь использование даже самых простых технических игрушек делает занятия ребят увлекательными, прививает им любовь к технике, способствует выработке мышления, пробуждает интерес к эксперименту. Ребята с удовольствием примут участие в военной игре, если у них будут почти настоящие телефонные аппараты, если их пистолеты и ружья будут поражать цель без патронов. Такие игрушки пока не выпускаются промышленностью. Но они нужны. Лаборатория в состоянии внедрить их в производство. Задача состоит лишь в том, чтобы выбрать лучшее, что есть в школах, на станциях юных техников и у ребят.

Но не только создание новых игрушек входит в наши планы. Они более обширны. Например, общеизвестны трудности, с которыми сталкиваются начинающие радиолюбители. Выбор первой схемы часто оказывается неудачным, теряется вера в собственные силы, пропадает интерес к радиотехнике. А ведь выбор этот обычно случаен. Мы считаем, что избежать этого можно, выпустив полностью укомплектованные наборы для юных радиолюбителей, из которых они смогут собрать интересующие их конструкции. Причем в зависимости от подготовленности радиолюбители смогут взяться за более простые или более сложные наборы. Разработке таких наборов будет уделено серьезное внимание.

А тем, кто имеет опыт, мы предложим для самостоятельной отработки более сложные схемы. Они смогут собрать по нашим описаниям сравнительно простые портативный магнитофон и электроорган, электронные часы и светофон.

Многие наши читатели хотят иметь собственную измерительную аппаратуру. Для них мы регулярно будем печатать схемы простейших радиоизмерительных приборов, расскажем, как ими пользоваться.

В тематике лаборатории и конструкторского бюро много места уделено созданию авиамоделей. Разрабатываются новые наборы, представляющие собой копии новейших советских самолетов.

Судомоделисты получат наборы для постройки моделей кораблей, а автомоделисты — универсальное шасси и детали моделей. Волнует нас и разработка надежной и высококачественной аппаратуры радиоуправления для моделей.

Лаборатория и конструкторское бюро пока делают первые шаги. Мы приглашаем всех читателей стать нашими помощниками и советчиками. Все ваши письма будут тщательно анализироваться, а наиболее интересные предложения — публиковаться на страницах журнала, где мы сможем рассказать о своих достижениях, будем выносить на обсуждение возникающие в лаборатории вопросы.

Вы, несомненно, внесете предложения по другим интересным, с вашей точки зрения, вопросам. Это сделает наши встречи на страницах журнала более плодотворными.

Ждем ваших предложений, проектов, разработок!

П. ПОЛЬСКИЙ,
руководитель КБ
«Моделист-конструктор».

„Зарница“ шагает по стране



«Синим» не повезло. «Зеленые» опередили их на контрольных пунктах и заняли Макарку — крутой и высокий холм, покрытый кустами можжевельника. «Синим» же достались обе Лысухи: Лысуха-мать и Лысуха-дочь — две разделенные небольшим ручьем и лишенные какой-либо растительности высотки.

Ввиду чрезвычайно серьезного положения, в котором оказался весь батальон юнармейцев, Костя Воропанов, комбат, созвал экстренное совещание командиров отрядов.

— Куда нам против Макарки со своими Лысухами! — хмуро заметил Коля Крылышкин, командир первого отряда. — Это же ясно, как день: тот, кто хозяин Макарки, — хозяин положения...

— Не ныть, — приказал Костя. — Если будем продолжать операцию с таким, как сейчас у тебя, Крылышкин, настроением, то лучше сразу белый флаг выбросить. Сами виноваты, что дали обойти себя.

— Зря мы заняли обе Лысухи, — сказал Гриша Захаров, комиссар третьего отряда. — Лучше не распылять силы, а собрать их в один кулак где-то в одном месте.

Долго продолжался спор командиров. Каждый предлагал и горячо отстаивал свой план обороны занятых высоток и военных действий против неприятеля. Наконец решили: удерживать обе Лысухи, наладить между высотками телефонную связь, окопаться, замаскировать траншеи и организовать наблюдение за противником.

— Где же мы спрячем наших наблюдателей на Лысухах-то? — спросил Крылышкин.

— Где? — переспросил Воропанов и загадочно улыбнулся. — Кажется, ребята, я придумал... Зовите сюда нашего «главного конструктора».

Через две-три минуты Слава Порогин, или «главный конструктор», — так ребята назвали Славу за то, что он вечно что-то конструировал, — стоял перед комбатом.

— Выручай, — сказал Воропанов, — покажи, на что твои руки способны.

— А что надо? — загорелся Слава.

— К вечеру надо сделать несколько перископов. Таких, чтобы из окопов легко можно было за Макаркой наблюдать. И телефонную связь установить между Лысухами. Сумеешь?

...В лагере «зеленых» было весело.

— Лысухи сейчас как муравейники, — докладывал своему комбату командир разведки. — В землю вроде закапываются «синие».

— Пусть закапываются, — махнул рукой комбат «зеленых». — Завтра скрытно соберем все наши отряды в Марьиных оврагах и одним ударом выбьем «синих» с Лысух.

...— Ну и перископы смастерил наш «главный»! — восторгался Воропанов, наблюдая в перископ за противником со своего КП.

Зажужжал телефон. Звонили с Лысухи-дочери.

— Противник скапливает силы в оврагах, — доложил Крылышкин. — В перископ их отлично видно...

Полдня штурмовали «зеленые» Лысухи и все безуспешно. Чего только не делали они, чтобы овладеть высотками, но всякий раз «синие» вовремя разгадывали их замыслы и умелыми контратаками срывали все планы «зеленых».

— Никак не пойму, что делается, — недоумевал комбат «зеленых» Виктор Гаврилов. — «Синие» словно сквозь землю видят...

— Операцию выиграли «синие»! — было объявлено по окончании игры. — Тактически они действовали более грамотно и умело.

Только тут узнали «зеленые» секреты «синих». У «синих», оказывается, была техника. У них же не было ничего...

Я рассказал только об одной местной военно-спортивной игре. Таких игр везде сейчас проходит очень много. Тысячи и тысячи школ сформировали батальоны юнармейцев и участвуют в операциях Всесоюзной военно-спортивной игры «Зарница», которую проводят ЦК ВЛКСМ, Министерство обороны СССР, Главное политическое управление Советской Армии и Военно-Морского Флота, Министерство просвещения СССР, Штаб гражданской обороны, Центральный Совет Союза спортивных обществ и организаций СССР совместно с редакцией газеты «Пионерская правда» (Положение об игре было напечатано в «Пионерской правде» 26 сентября 1967 года).

Одно из условий этой игры — обязательное участие каждого юнармейца в техническом кружке. Игры «Зарницы» станут проходить более интересно, содержательно, если ребята будут мастерить макеты стрелкового оружия, орудий, танков, будут использовать в играх телефоны, перископы, бинокли.

Всесоюзная военно-спортивная игра «Зарница» рассчитана до конца учебного года. Каждый юнармейский батальон должен представить в Главный штаб игры описания проведенных операций и той «техники», которая в них применялась.

В июне 1968 года состоится финал Всесоюзной «Зарницы». Попасть в число финалистов будет нелегко. Главный штаб внимательно изучит все донесения с мест, и, конечно же, преимущество при отборе будет отдано тем школам, в которых юнармейцы создавали необходимую технику и вооружение для проведения игр.

Б. ПОЛЯКОВ
Москва

В «бой» на бронетранспортерах идут юнармейцы средней школы № 32 г. Севастополя.



«ГЛАЗА» НЕВИДИМОК

Уэллсовский «человек-невидимка» — даже если и удалось бы создать препарат, позволяющий стать таким, — не смог воспользоваться преимуществами своего положения, так как сам бы ничего не видел. Прибором, который позволяет «невидимке» замечать то, что происходит вокруг, является перископ. Его испопьзуют на фпоте (на подводных лодках), в артипперии (стереотрубы), других родах войск. Конечно, настоящий перископ — инструмент довопьно сложный. Но сделать простейший для военных игр и демонстрации в физических кабинетах не так уж трудно.

Возьмите пист плотной бумаги ипи картона размером 300×650 мм, двв зеркальца (55×80 мм) и ленту, смазанную клеем.

На бумаге начертите две одинаковые детапи (рис. 1), вырежьте их и согните по штриховым линиям (А — место дпя приклейки зеркальца). Обе части изнутри покройте черной тушью. Затем по рисунку согните картон, детали составьте вместе (рис. 2) и склейте пентой (рис. 3). На место А приклейте зеркапьце 3. Снаружи покрасьте в маскировочный цвет: петом — в зеленый, зимой — в бепый. Движение светового пуча показано на рисунке 4 (а — луч отражается от зеркапьца, б — пуч движется в готовом перископе).

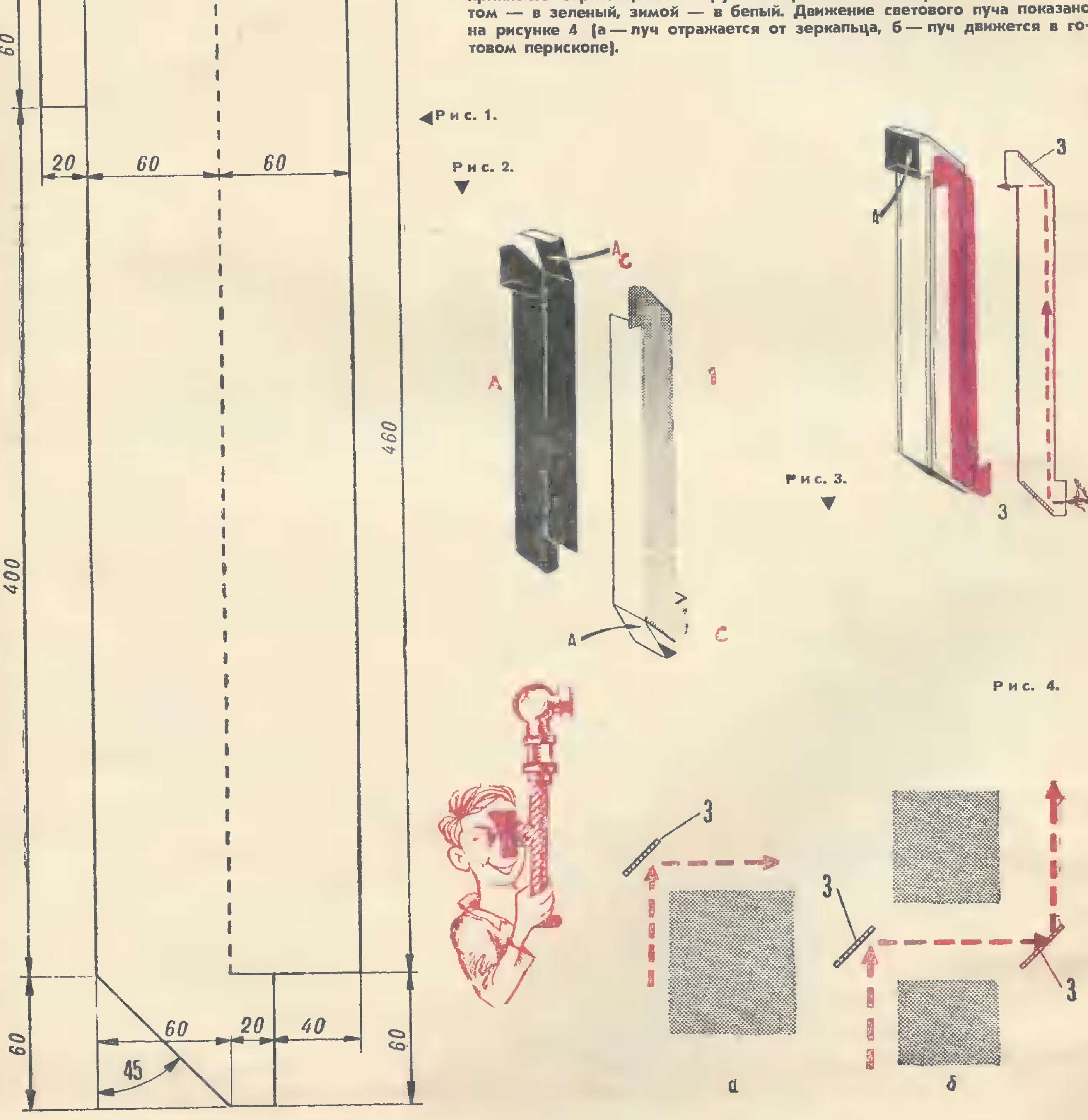


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.

Рис. 4.



телефон

Хороший, зычный голос — неплохое качество командира. Но для связи с соседней частью даже самый громкий голос непригоден. Нужен телефон.

Вряд ли все знают, что обыкновенные наушники без всяких переделок (рис. 1, а) могут служить не только телефоном, но и микрофоном. Если вы один наушник приложите к уху, а во второй будете говорить, то получится обыкновенная телефонная трубка: соединение микрофона и телефона (рис. 1, б).

Сделать телефон можно имея две пары готовых наушников. Если ограничиться одной, придется попеременно то говорить в наушник, то слушать, что, конечно, неудобно. Сигналы подаст обыкновенный квартирный звонок или, если не нравится резкий звук, лампочка от карманного фонарика.

Прежде чем приступать к постройке, внимательно просмотрите рисунки 1, 2, 3, 4 и, убедившись, что все ясно, начинайте изготовление с телефонной трубки (рис. 2). Материалом послужат небольшие дощечки (260×40×4 мм), маленькие гвоздики и обрезки латунной или дюралевой ленты. Вырезав все детали, протяните ответвление от телефона и микрофона в конец трубки и оставьте шнур

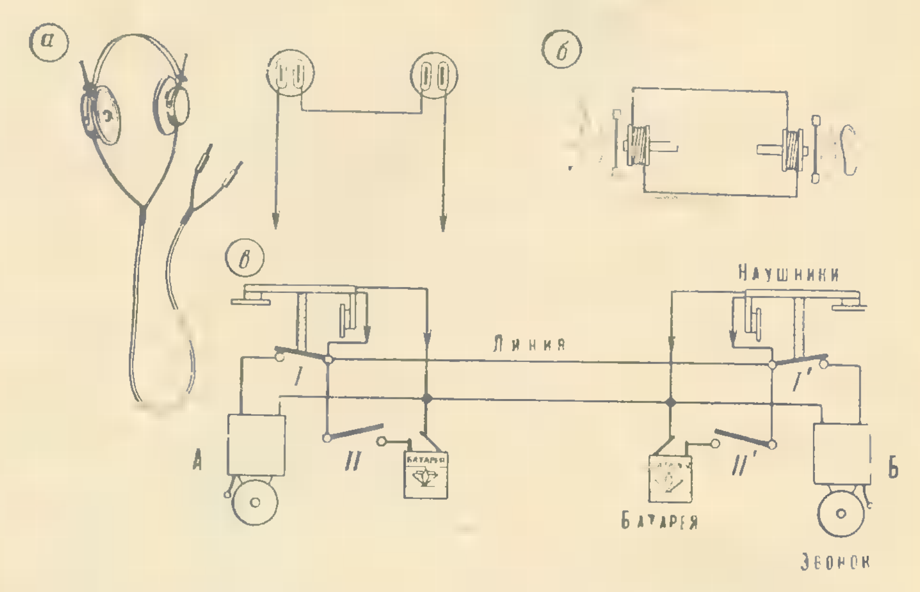
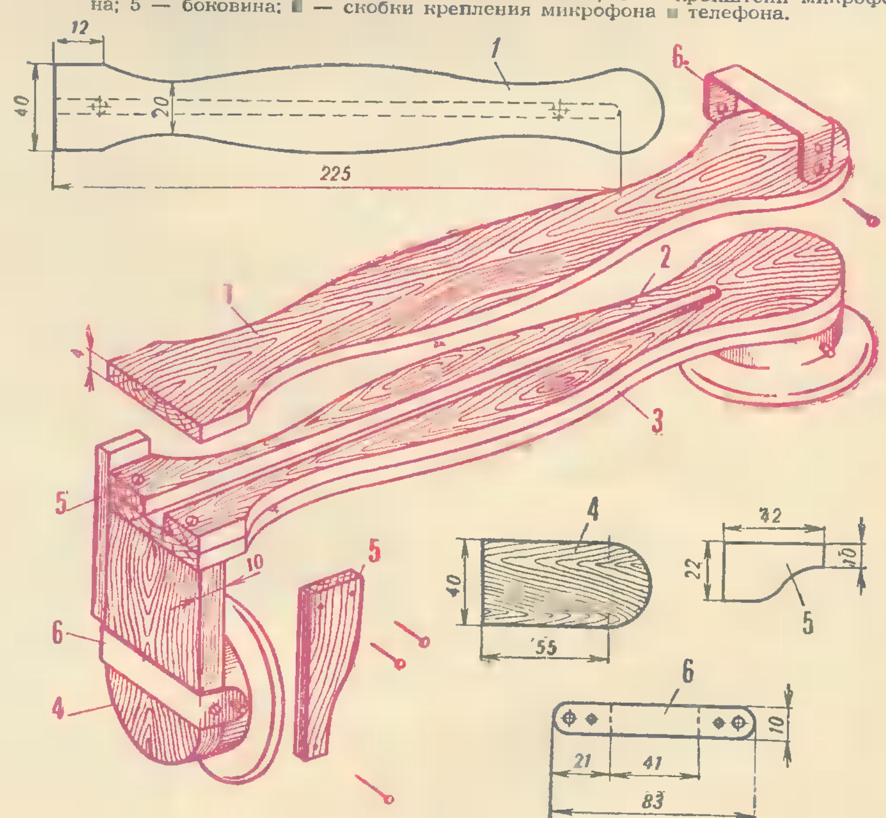


Рис. 1. Схема телефонной линии с микрофоном и телефоном, сделанными из стандартных наушников:
а — наушники; б — принцип работы микрофона и телефона; в — принципиальная схема связи.

Рис. 2. Как сделать телефонную трубку:
1 — верхняя деревянная накладка (без желобка); 2 — средняя планка с желобком для провода; 3 — нижняя планка; 4 — кронштейн микрофона; 5 — боковина; 6 — скобки крепления микрофона и телефона.



для юнармейцев

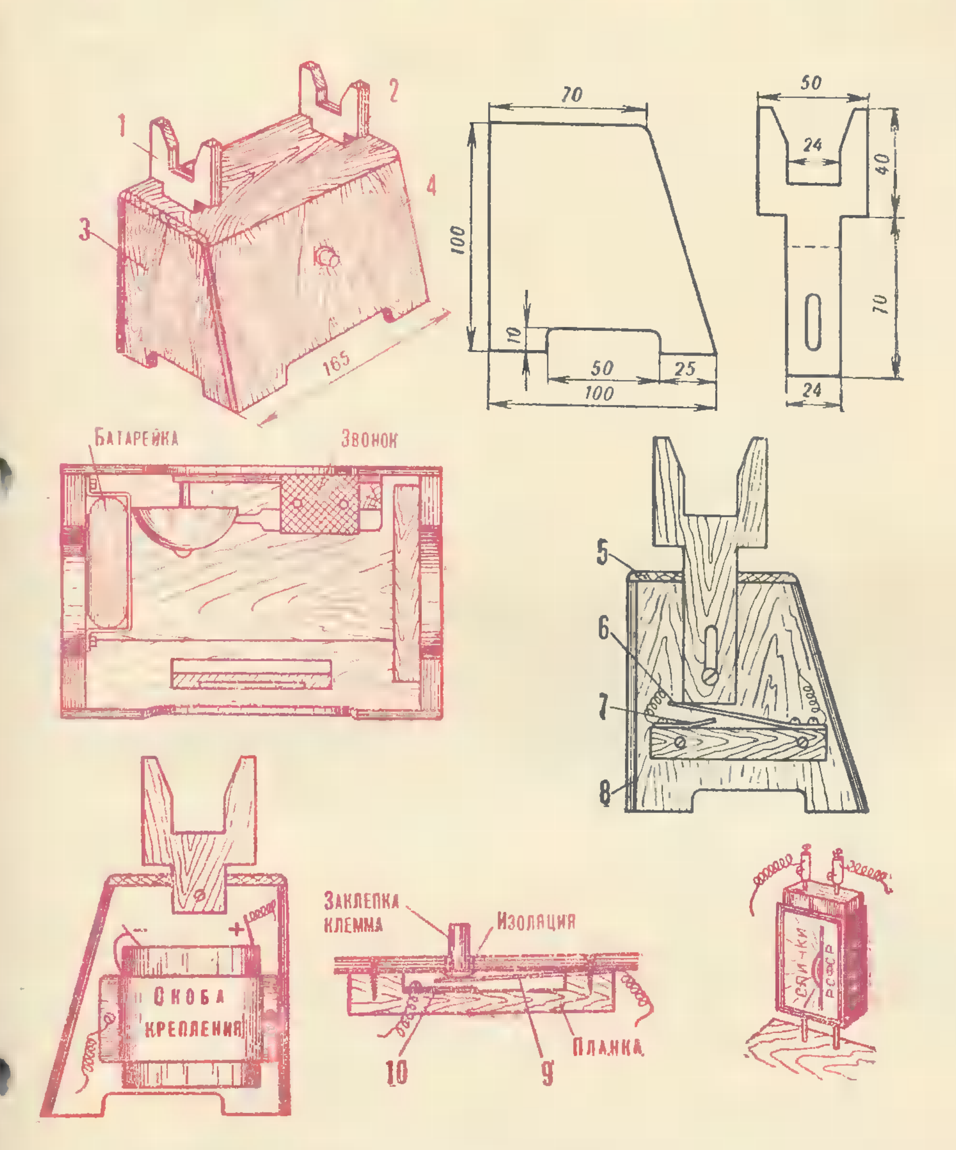
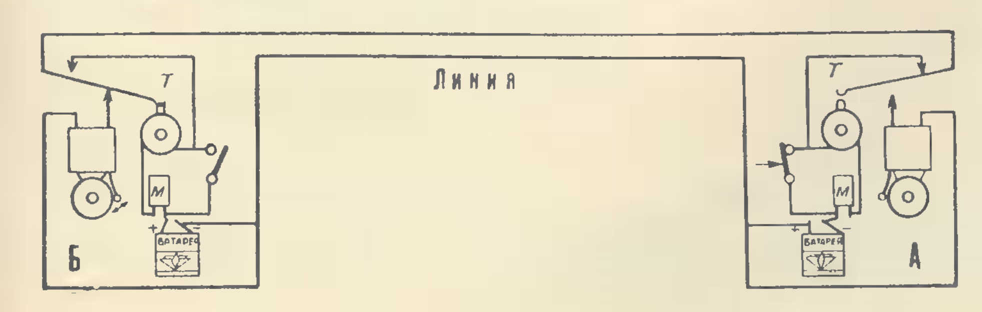


Рис. 3. Настольный футляр аппарата и расположение в нем деталей телефона: 1 — длинный рычаг; 2 — короткий рычаг; 3 — боковые планки; 4 — передняя стенка; 5 — верхняя крышка; 6 — пружина рычага; 7 — контакт рычага; 8 — задняя стенка; 9 — пружина кнопки вызова; 10 — контакт кнопки вызова.

Рис. 4. Схема телефонной линии с самодельными микрофоном и телефоном.



длиной 50—100 мм. Трубку (кроме наушников) покрасьте масляной краской и приступайте к изготовлению аппарата.

Снова тщательно просмотрите чертежи и выпилите из дощечек или 10-миллиметровой фанеры рычаги, боковые стенки и верхнюю крышку. Деревянные планки для установки кнопочного устройства и пружин рычагов сделайте и укрепите по месту, когда все будет готово. Мелкие детали: контакты, пружинки,— сделайте из того, что будет под руками (жесть, кусочки пружин от будильника или старых заводных игрушек).

Итак, все готово. Протяните линию из двух изолированных проводов длиной 50—100 м. Место соединения проводников тщательно пропаяйте.

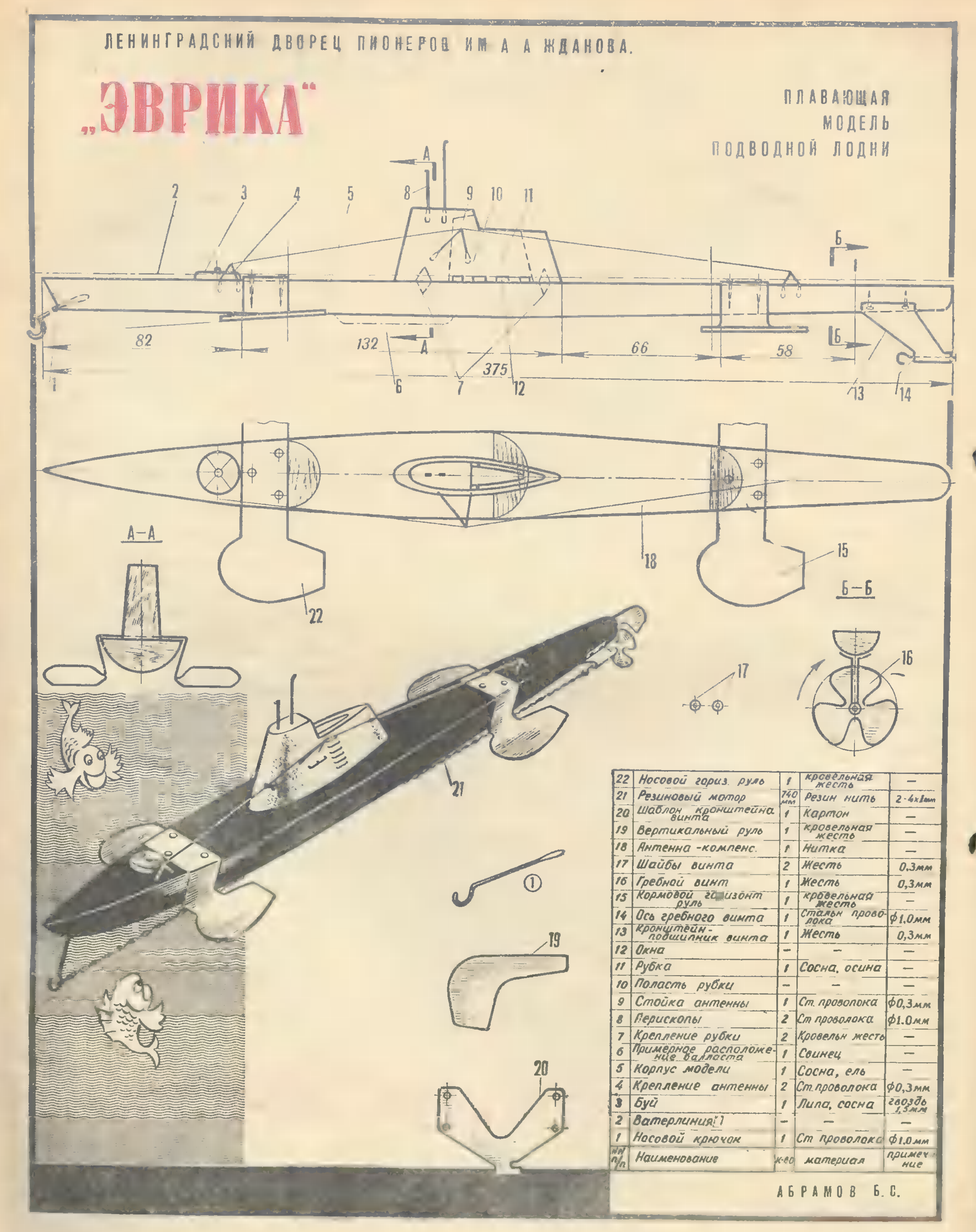
Теперь, чтоб передать команду от А к Б, снимайте трубку (рис. 1, в). Пружинки поднимут рычаги, контакт I разомкнется и выключит ваш звонок (или лампочку). Нажмите пальцем кнопку (контакт II на схеме). Цепь замкнется, и у вашего «абонента» зазвонит телефон. Когда он снимет трубку, в его аппарате разомкнется контакт I′, и звонок перестанет звонить. Можете передавать команды.

Перевел с польского
И. Подколзин

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ДВОРЕЦ ПИОНЕРОВ ИМ А А ЖДАНОВА.

„ЭВРИКА"

ПЛАВАЮЩАЯ МОДЕЛЬ ПОДВОДНОЙ ЛОДНИ



NN п/п	Наименование	к-во	материал	примечание
22	Носовой гориз. руль	1	кровельная жесть	—
21	Резиновый мотор	740 мм	Резин нить	2-4x1мм
20	Шаблон кронштейна винта	1	Картон	—
19	Вертикальный руль	1	кровельная жесть	—
18	Антенна -компенс.	1	Нитка	—
17	Шайбы винта	2	Жесть	0.3мм
16	Гребной винт	1	Жесть	0,3мм
15	Кормовой го[illegible]изонт руль	1	кровельная жесть	—
14	Ось гребного винта	1	Стальн проволока	ϕ1.0мм
13	Кронштейн-подшипник винта	1	Жесть	0,3мм
12	Окна	—	—	—
11	Рубка	1	Сосна, осина	—
10	Полость рубки	—	—	—
9	Стойка антенны	1	Ст. проволока	ϕ0,3мм
8	Перископы	2	Ст проволока	ϕ1.0мм
7	Крепление рубки	2	Кровельн жесть	—
6	Примерное расположение балласта	1	Свинец	—
5	Корпус модели	1	Сосна, ель	—
4	Крепление антенны	2	Ст.проволока	ϕ0,3мм
3	Буй	1	Липа, сосна	гвоздь 1,5мм
2	Ватерлиния	—	—	—
1	Носовой крючок	1	Ст проволока	ϕ1.0мм

АБРАМОВ Б. С.

Ленинградским ребятам, занимающимся в судомодельном кружке Дворца пионеров имени А. А. Жданова и в кружке Дома ученых в Лесном, эта подводная лодка конструкции Б. С. Абрамова хорошо знакома. Она проста, хорошо управляется, ■ для ее изготовления не требуется ни одной дефицитной детали.

Наш чертеж мы уменьшили в два раза по сравнению ■ настоящими размерами модели. Значит, надо разграфить страницу журнала на клеточки, перенести их, ■ затем ■ чертеж на лист ватмана, увеличив все в два раза. На дерево ■ жесть размеры переводят через копировальную бумагу или аккуратно вырезают рисунок детали ножницами, наклеивают ■ потом по контуру обрабатывают материал инструментом.

Форму корпуса можно проверить шаблонами из картона, вырезанными по заштрихованным на основном чертеже сегментам ■ разрезам А—А ■ Б—Б. Рубку надо выдолбить изнутри, пользуясь узкой стамеской.

Труднее всего определить точный вес балласта. Это можно сделать только опытным путем, погружая модель в какой-нибудь мелкий водоем (в ванну или таз). После испытания закручиваете на 40—50 оборотов растянутый резиномотор — наша «Эврика» готова к плаванию.



С ■ затей «МИКРОН»

(Окончание. Начало ■ № 11 и 12.)

Затвор (рис. 8) «Микрона» состоит из прямоугольного щитка А ■ четырьмя бортиками, плоской рогатки Б, пружины из резиновой нитки В, оси Г и шкалы ■ буквами.

На одном из бортиков щитка проделаны вырезы, за которые может цепляться рукоятка рогатки затвора, вращающаяся вокруг оси, сделанной из гвоздика. Рогатка заслонками прикрывает, когда нужно, объектив системы «прокол». На рисунке ■ пунктиром даны три рабочих положения рогатки затвора: I — затвор закрыт, III — подготовлен для моментальной съемки ■ рук, II — открыт, но ■ любую секунду может вновь закрыть камеру. Буквы шкалы затвора соответственно означают: «М» — моментально, «В» — время выдержки, «З» — затвор закрыт. При переводе рукоятки затвора в положение «М» или «З» следует пальцем закрыть переднее отверстие щитка затвора.

Пружинка затвора должна быть очень слабой. Проще всего ее сделать из отдельной тонкой резиновой нитки от эластичных носков. Крепится эта нить к отверстиям на нижнем конце рогатки и в верхнем углу щитка. На передней части затвора, помимо шкалы положений рукоятки, дано по вертикали название фотоаппарата «Микрон». На камере затвор удерживается теми же резиновыми кольцами, что и крышки.

Объектив нашей фотокамеры — крохотное отверстие. Лучше всего его проделать острием тонкой иголки ■ полоске зачерненной (засвеченной и проявленной) пленки или ■ алюминиевой фольге из-под конфет. Вдоль середины полоски пленки или фольги надо проколоть несколько отверстий острием иголки. Для этого и пленку ■ фольгу надо положить на что-либо твердое. Для нас будут непригодными и большие ■ чересчур маленькие дырочки. ■ в том ■ другом случае негатив будет нерезким. Только опытным путем — по негативам — можно будет определить, какое из наших отверстий даст самое четкое изображение. Для пробной съемки надо выбирать резко очерченные предметы на расстоянии 5—10 м (окна зданий, заборы и т. д.). Выбранный таким образом наилучший объектив системы «прокол» надо аккуратно положить внутрь в центре объективного отверстия корпуса и осторожно оклеить черной бумагой.

Видоискатель «Микрона» — это треугольник из толстой картонки, наклеенный поверх камеры. Угол треугольника, направленный к глазу фотографа, должен быть равен углу, который образуют лучи, проходящие через объектив и кадр негатива (приблизительно 60°). Мысленно продолжая боковые грани треугольника, мы видим границы снимаемых предметов. По вертикали эти границы будут в полтора раза меньше, так как соотношение сторон кадра 2 : 3 (24×36 мм).

На верхней крышке фотоаппарата может быть наклеен простейший круглый экспозиметр (рис. 10). Он поможет выбрать выдержку при разных условиях съемки. Если летом на небе солнце, кучевые облака, то светлые предметы можно смело снимать ■ рук. Если съемки ведутся ■ лесу или в пасмурную погоду, лучше воспользоваться штативом или снимать с опоры (пня, забора ■ т. д.). При съемках в глубине комнаты или при электроосвещении выдержка может быть особенно длительной — ■ несколько секунд и даже минут. В этом случае полезно сделать подряд несколько кадров ■ разными длительными выдержками. Все съемки «Микроном» необходимо вести с пленкой высокой чувствительности, так как светосила его объектива, прямо скажем, невелика.

Наводить на резкость объектов «Микрона» не надо. При съемках ближних и дальних предметов он дает одинаково резкие снимки.

В заключение несколько замечаний об обеспечении светонепроницаемости и зарядке камеры. Снаружи ее можно оклеить черной бумагой или дерматином. Внутри все стенки корпуса и скобы желательно вычернить гушью. И не следует долго держать «Микрон» на прямом солнечном свете, чтобы случайно не засветить пленку.

Для перезарядки камеры пленкой следует сшить из трех слоев черной ткани небольшой рукав, в края которого вставить двойные ряды резиновых колец (рис. 11). Внутри этого рукава можно нашить карманы для хранения запаса 2—3 фотопленок. Этот рукав удобно носить в кармане.

В. ГОЛОВИН



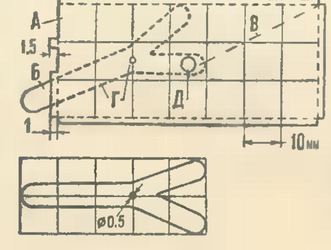


Рис. 8. Конструкция затвора:

А — щиток (жесть), Б — рогатка-рычаг (жесть), В — пружина (резиновая нить), Г — ось, Д — отверстие объектива.

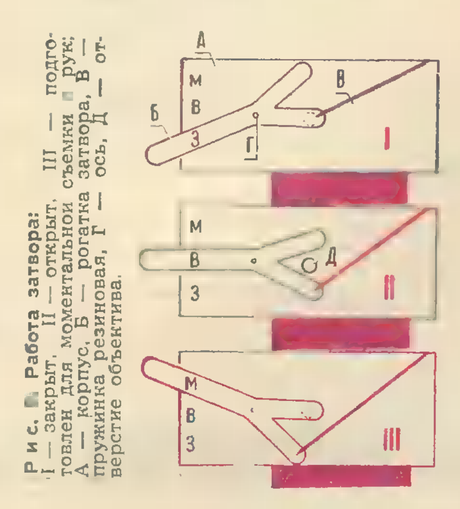


Рис. ■. Работа затвора:
I — закрыт, II — открыт, III — подготовлен для моментальной съемки ■ рук; А — корпус, Б — рогатка затвора, В — пружинка резиновая, Г — ось, Д — отверстие объектива.

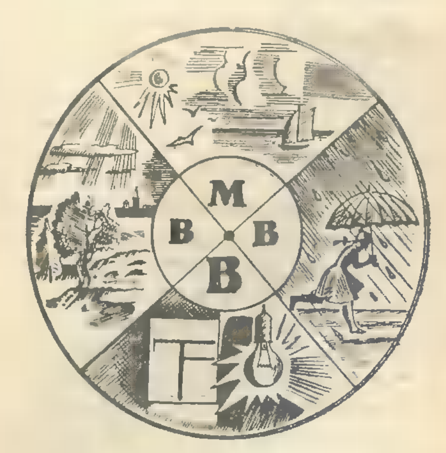


Рис. 10. Экспозиметр:
М — снимать моментально, В — ■ выдержкой.



Рис. 11. Рукав для перезарядки камеры.

Твори, выдумывай, пробуй!

Мы привыкли к тому, что любое моторное средство транспорта должно иметь раму, на худой конец опорное устройство, где можно закрепить двигатель. Но вполне надежным опорным устройством могут быть и плечи человека. Ранцевый винтомоторный аэродвижитель для лыжников, созданный в общественном конструкторском бюро Поволжского лесотехнического института имени М. Горького (Йошкар-Ола) мастером спорта Ф. Магиным, именно этот вариант и предусматривает. Пропеллер за спиной дает возможность лыжнику двигаться по снегу со скоростью до 30 км/час.

Движитель пригодится в перспективе не только для прогулок. Технические виды спорта рождаются на глазах. Вполне может появиться еще один — соревнования аэролыжников.

Конструкция движителя очень проста, его легко сделать за несколько вечеров. Основная ее часть — бензиновый двухтактный двигатель воздушного охлаждения мощностью порядка 4—5 л. с. с числом оборотов коленчатого вала в пределах 4000—5000 об/мин. Этим параметрам соответствует двигатель от бензопилы «Дружба», мотоцикла К-125 или какой-либо другой воздушного охлаждения. Эти двигатели относительно легки, и плечи вполне их выдержат.

Основа аэродвижителя (рис. 1) — наспинная плита 11, к которой крепятся удерживающие ремни 10, двигатель 5 и оградительное кольцо 4.

Удерживающие ремни шириной 45—50 мм должны быть такими, чтобы их длину можно было регулировать пряжками или зажимами. Ремни крепятся к наспинной плите стальными накладками и болтами М6 × 25.

Наспинная плита 11 изготовлена из фанеры толщиной 10 мм или какого-либо другого прочного материала: дюралюминия, текстолита. При выборе материала надо всегда помнить, что плечи человека не станина, поэтому конструкция должна быть как можно легче.

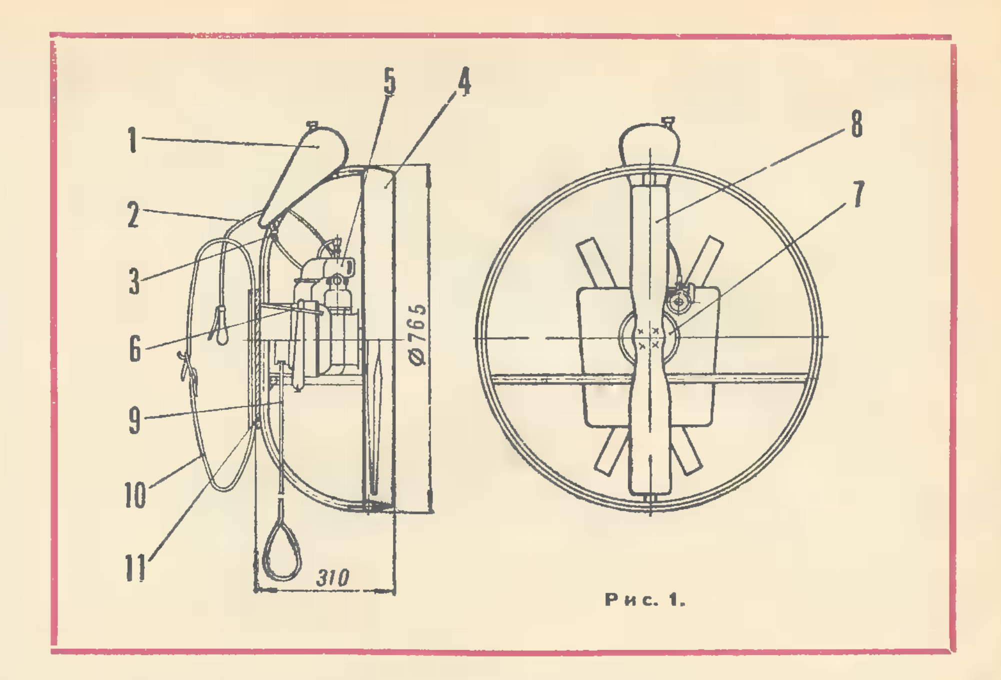
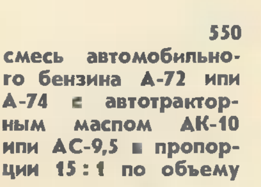


Рис. 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АЭРОДВИЖИТЕЛЯ ПЛТИ-3

1. Вес в заправленном состоянии —	12 кг
2. Диаметр винта —	700 мм
3. Число оборотов винта —	5000 об/мин
4. Развиваемое тяговое усилие —	15 кг
5. Емкость топливного бака —	1,5 л
6. Расход топлива на всех рабочих режимах в г/л. с. в час. —	550
7. Топливо —	смесь автомобильного бензина А-72 или А-74 с автотракторным маслом АК-10 или АС-9,5 в пропорции 15 : 1 по объему
8. Мощность двигателя при максимальных оборотах n=5000—5400 об/мин —	4 л. с.
9. Скорость перемещения лыжника —	до 30 км/час



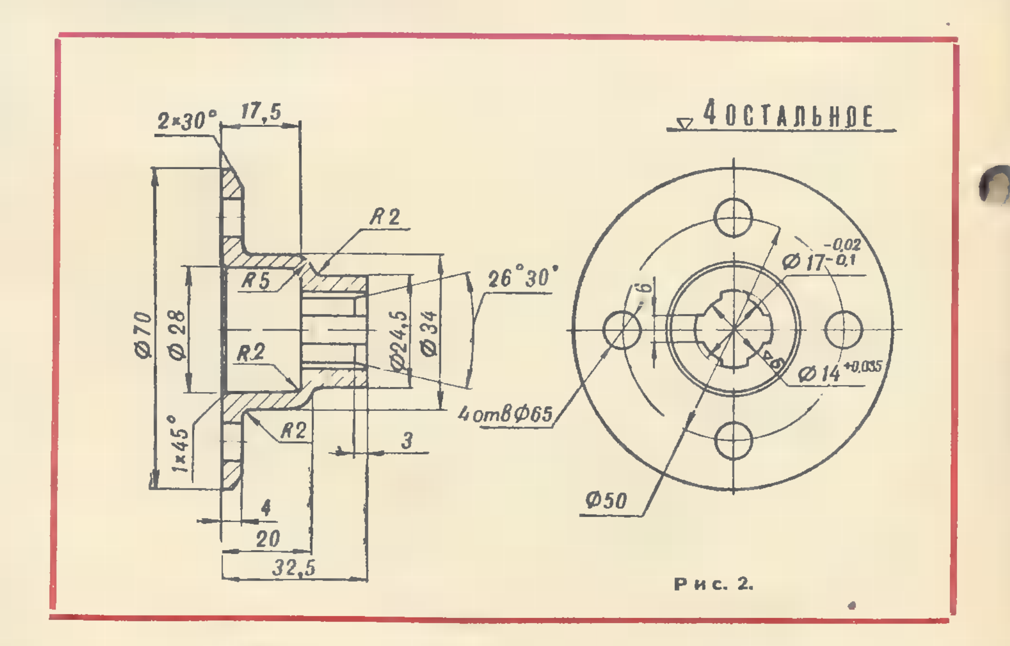
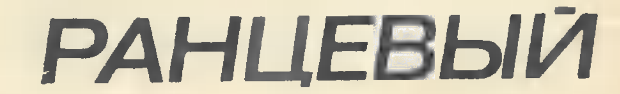


Рис. 2.

С. КИРКИН



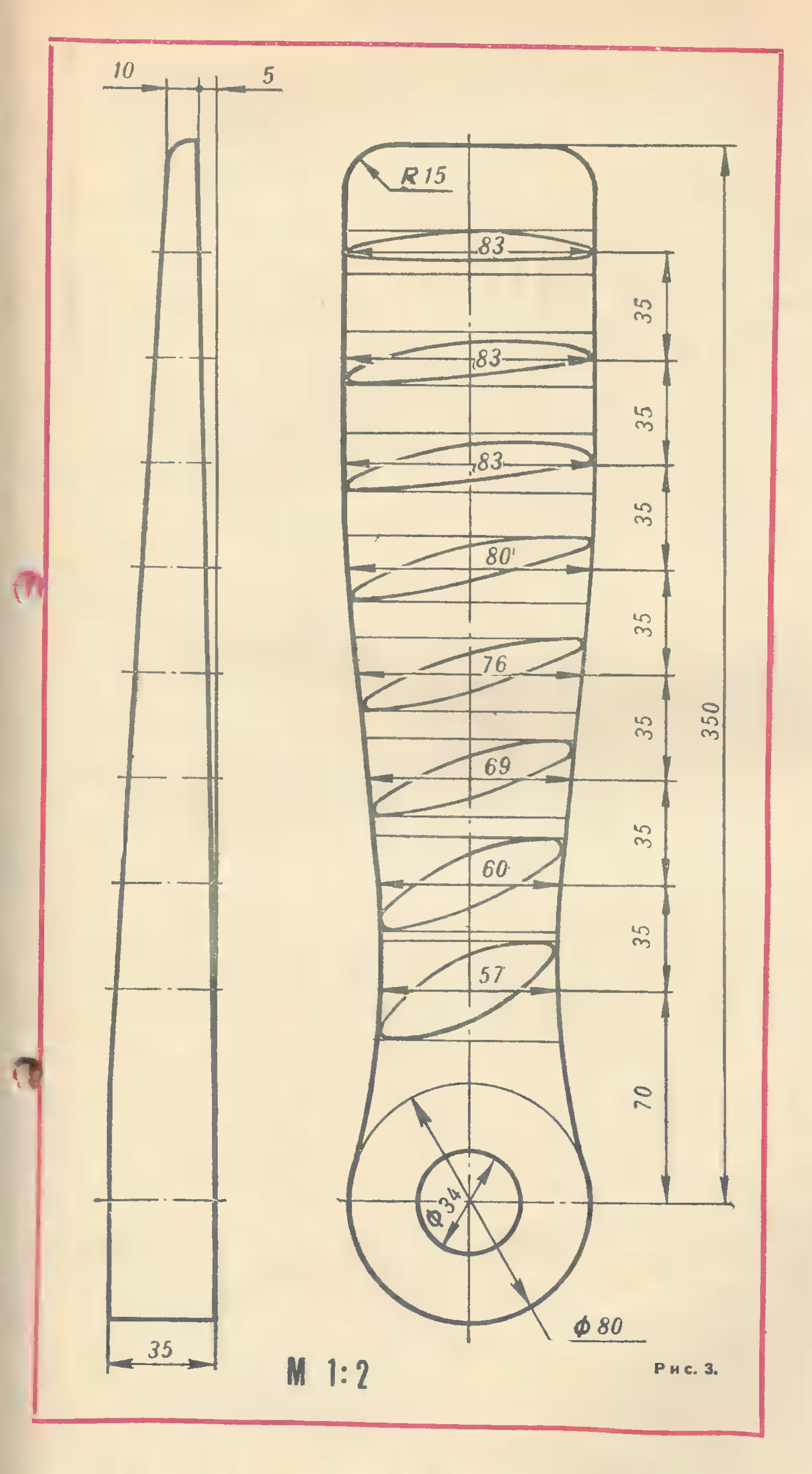


Рис. 3.

АЭРОДВИЖИТЕЛЬ

Двигатель крепится [redacted] плите ограничительным кольцом [redacted] стальными тягами 6. Кольцо согнуто из листовой стали толщиной 1,5 мм [redacted] служит также гнездом под стартер для заводки двигателя. Обычно после запуска бензопилы «Дружба» стартер [redacted] двигателя сразу снимается. [redacted] нашей конструкции стартер постоянно находится на двигателе, [redacted] его можно в любую минуту использовать для запуска.

Предусмотренный для удобства запуска удлинительный шкур 9 одним концом крепится [redacted] ручке стартера, на другом находится петля, [redacted] которую лыжник вставляет при запуске ногу. Таким образом, стартер из ручного превращен в ножной. После запуска удлинительный шнур необходимо сматывать [redacted] убирать [redacted] специальный карман.

Оградительное кольцо изготовлено [redacted] дюралюминиевой трубки ∅ 22 мм. По всему периметру [redacted] нему крепится ребро жесткости — полоска из дюралюминия толщиной 1,5—2 мм [redacted] шириной 40 мм. Кольцо и ребро обматываются киперной лентой [redacted] красятся.

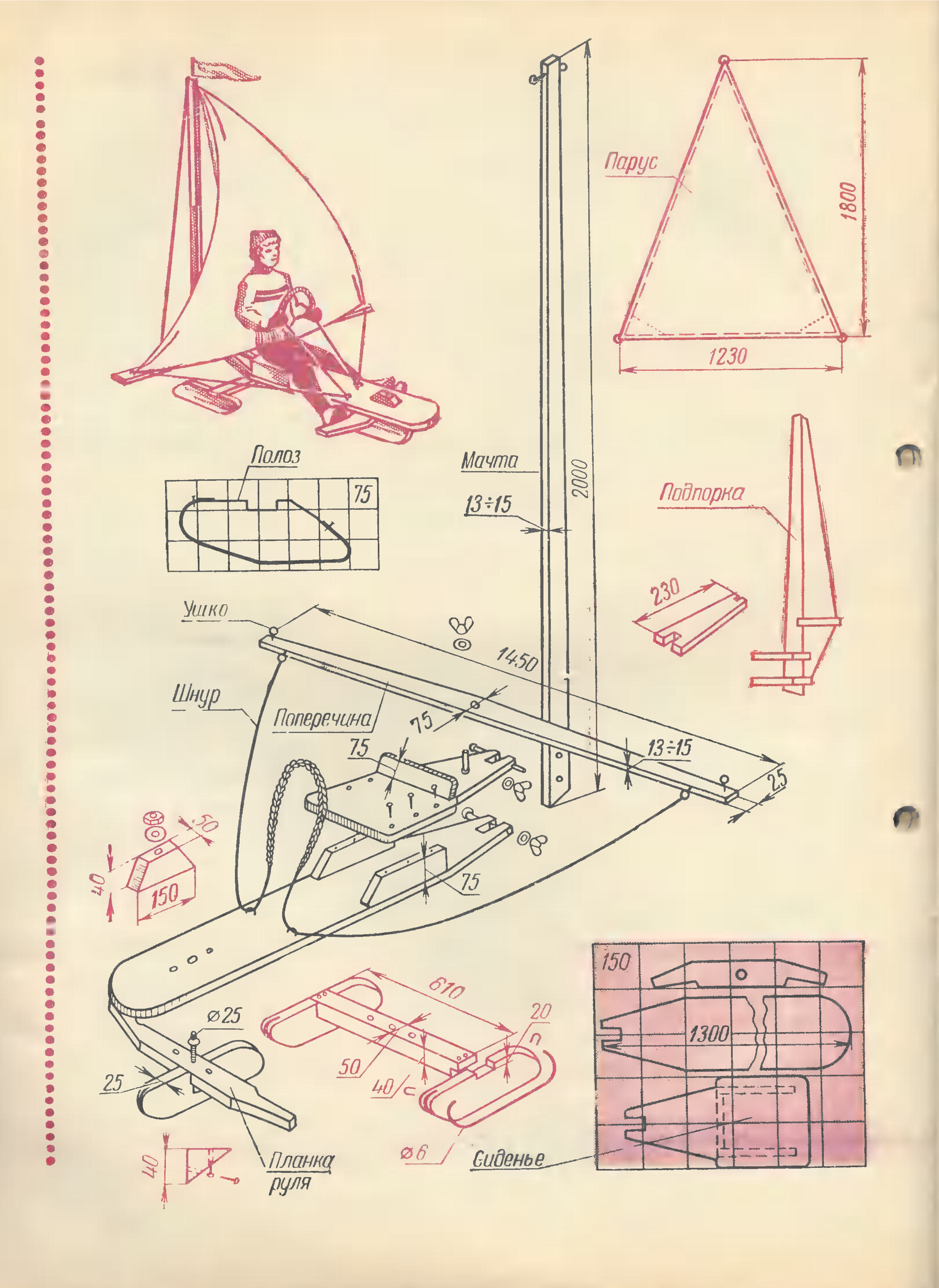
Оградительное кольцо крепится [redacted] наспинной плите двумя крестообразно расположенными изогнутыми дюралюминиевыми трубками ∅ [redacted] мм. К одной из этих трубок присоединен бензобак 1 емкостью 1,5 литра, который соединяется [redacted] карбюратором через хлорвиниловый шланг [redacted] бензокран 3. Управляют карбюратором рукояткой через гибкую связь 2.

Наиболее ответственная часть движителя, требующая особенно тщательного изготовления, — воздушный винт [redacted] От того, насколько удачно он выполнен, зависит развиваемая движителем тяга и, следовательно, скорость лыжника.

Винт (рис. 3) изготавливается [redacted] сухого березового бруска сечением 35 × 85 мм, длиной 700 мм. Размеры [redacted] форма винта [redacted] плане приведены на рисунке 3. Винт должен быть тщательно отбалансирован, отшлифован [redacted] покрыт несколькими слоями нитроэмали. Отверстия под болты М6 сверлить по месту.

На рисунке [redacted] изображен фланец 7, при помощи которого винт крепится [redacted] валу двигателя.

г. Йошкар-Ола



Парус
1800
1230
Полоз
75
Мачта
2000
13÷15
Подпорка
230
Ушко
1450
Шнур
Поперечина
75
75
13÷15
25
50
40
150
75
610
Ø25
20
25
50
40
Ø6
Сиденье
150
1300
40
Планка руля

По материалам зарубежной печати

САНКИ ПОД ПАРУСОМ

Сильный ветер, да еще зимой — штука малоприятная. Но немного работы — и ветер из врага превратится в друга. Он будет возить санки под парусом — снежный буер.

Конструкция проста ■ почти не требует никаких дополнительных объяснений ■ чертежам.

Прежде чем приступать ■ постройке, внимательно «прочтите» чертежи. Затем заготовьте необходимые материалы: сосновые рейки, доски, брусочки, мелкие гвозди. Из инструментов потребуются пила, рубанок, молоток и стамеска.

На листах бумаги начертите коньки, перенесите чертеж на деревянную доску ■ выпилите. Из сосновых досок толщиной 13—15 мм сделайте мачту, поперечину ■ сиденье.

Полозьями для деревянных коньков служит проволока диаметром 6÷8 мм.

Все детали обработайте рашпилем ■ наждачной бумагой, ■ когда закончите монтаж, покрасьте масляными красками. Парус надо вырезать из старой палаточной ткани, полиэтиленовой пленки или какой-либо другой плотной ■ легкой материи ■ по краям обшить шнуром.

Управляют санками, поворачивая передний конек или шкотовый шнур. Чтоб санки двинулись, их надо разогнать, вскочить ■ них на ходу — ■ уж тогда вам поможет ветер.

А если вы не можете сделать санки, но прокатиться с ветерком хочется, изготовьте ручной парус. С ним можно не только быстро передвигаться по льду, но и, меняя его положение, рисовать на льду различные фигуры.

По чертежам сделайте из сосновых реек размером 10×20 мм треугольную рамку, обтяните ее парусиной или другой плотной тканью, прибейте две ручки (для них используйте обрезки ремней) — ■ на лед. Ветер для вас будет всегда попутный: на гладком льду вы сможете двигаться в том направлении, ■ котором он дует.

Я. ЯНОВСКИЙ

Страницы истории

СНОВА РОТОР

Г. СМИРНОВ, инженер

В 1926 году ■ списках британского классификационного общества «Регистр Ллойда» одно и то же судно фигурировало дважды: в разделе «пароходы» и в разделе «парусники». И хотя ■ действительности судно, о котором идет речь, не было ни парусником, ни пароходом, эксперты Ллойда имели все основания считать его и тем ■ другим.

По регистрационным правилам «пароходом» принято называть судно, приводимое в движение механическим двигателем, будь то паровая машина, дизель или газовая турбина. С этой точки зрения судно голландского изобретателя Антона Флеттнера с его дизельэлектрической установкой по праву следовало отнести ■ разряду «пароходов». Но главной движущей силой у этого безвинтового судна, как ■ у всех парусников, была сила ветра...

СУЕТА ВОКРУГ ЯДРА

В истории техники трудно найти механическое изобретение, у истоков которого стояло бы столько профессоров, сколько у истоков изобретения Флеттнера.

Первым из них был профессор физики Берлинского университета Густав Магнус — консультант артиллерийской академии. Именно к нему в 1852 году обратились артиллеристы за разрешением проблемы, неизменно ставившей их в тупик. Пушечные ядра даже в безветренную погоду имели иногда странное обыкновение ни с того ни с сего отклоняться вправо или влево от вертикальной плоскости стрельбы.

Магнус предположил, что причина столь странного поведения ядер — их вращение. Для проверки своего предположения он построил прибор, на котором силу, вызывающую отклонение ядра, можно было получать по заказу.

Тележка с установленным на ней вертикальным бронзовым цилиндром может передвигаться на рельсах только поперек воздушного потока. Если цилиндр не вращается, тележка при обдувании воздухом остается неподвижной. Но стоит сообщить цилиндру вращение, как тележка начинает двигаться по рельсам поперек потока в сторону, где окружная скорость цилиндра и скорость воздушного потока совпадают. Вращая цилиндр в другую сторону, можно заставить тележку двигаться в противоположном направлении.

Однако, качественно объяснив эффект, Магнус не сумел произвести точных измерений ■ дать расчетные формулы. Не удалось сделать этого и английскому профессору лорду Рэлею, который спустя 25 лет объяснил эффектом Магнуса секрет резаных мячей ■ теннисе. Спустя еще четверть века московский профессор Н. Жуковский, занимавшийся теоретическим исследованием подъемной силы крыла, доказал, что подъемную силу можно получить и на цилиндре. В одной из своих статей он, между прочим, замечает: «Такая сила может быть получена практически при вращении цилиндра...» Примерно в это же время, ■ 1910—1911 годах, французский профессор Лафé произвел первые более или менее точные измерения этой силы.

В 1918 году за вращающийся в потоке цилиндр снова взялись немецкие профессора — знаменитый Прандтль и Феттингер. В аэродинамической лаборатории Геттингенского университета они произвели тщательнейшее теоретическое и экспериментальное исследование эффекта Магнуса. Об этих работах еще

один немецкий профессор — прославленный Альберт Эйнштейн — впоследствии писал: «Прандтль фактически разработал и осуществил то, что затем изобрел Флеттнер. Когда Флеттнер наблюдал за экспериментами Прандтля, ему в пришла в голову идея, что этот прибор может заменить паруса».

«Кто знает, — говорил Эйнштейн, — додумался ли бы кто-нибудь до этого, если бы не Флеттнер?»

ПАРУСА XX ВЕКА

Сейчас трудно утверждать, что заставляло этого талантливого голландца с таким завидным упорством биться над разработкой ветровых движителей. Некоторые склонны даже считать, что Флеттнеру просто была невыносима мысль отказаться от ветра как источника движущей силы для кораблей. Так или иначе, в 1920 году Флеттнер появился в Геттингене с четкой идеей: найти ветровой движитель более эффективный, чем парус.

Он перепробовал десятки авиационных крыльев различных форм и размеров, пока не остановился на эффекте Магнуса. Запатентованное в 1923 году судно Флеттнера было, по сути дела, не чем иным, как увеличенной в сотни раз тележкой, с которой экспериментировал в середине XIX столетия берлинский профессор. Спустя три года после выдачи патента и появилось необычное судно, которое озадачило на некоторое время экспертов Регистра Ллойда. На корпусе шхуны «Букау» Флеттнер установил вместо мачт два вертикальных ротора. Высота каждого из них — 13 метров, диаметр — 3 метра. Два электродвигателя, по 11 квт каждый, вращали роторы со скоростью 750 об/мин. Когда ветер обдувал вращающиеся цилиндры, на них возникала поперечная сила, которая и двигала судно. Флеттнер видел преимущество роторов перед парусами в том, что при прочих равных условиях площадь поперечного сечения роторов была в десять раз меньше, чем площадь парусов. Первые опыты, казалось бы, подтвердили правоту Флеттнера: переименованная в «Баден-Баден» бывшая шхуна «Букау» совершила несколько рейсов вокруг Британских островов и Европы, а в 1926 году пересекла Атлантику.

Успех этого перехода привел к постройке нескольких роторных яхт и более крупного роторного судна «Барбара» водоизмещением более 2000 тонн.

(Продолжение читайте на стр. 32)

ветер вращает винт



Суда Флеттнера приводились в движение вращающимися роторами, обдувание которых ветром создавало тягу. Хотя на вращение роторов требовалась определенная мощность, главным источником энергии для судов Флеттнера была сила ветра.

Принцип этой небольшой модели несколько иной: «усовершенствованный» ротор приводится во вращение ветром, и мощность с него передается на подводный гребной винт.

Тяга, создаваемая ротором, пропорциональна скорости его вращения. Однако эта скорость сильно снижается из-за того, что ротор соединен со сравнительно большим гребным винтом и что его тяга должна быть больше тяги, создаваемой ротором. Причину этого нетрудно объяснить. Когда ветер дует в левый борт яхты, тяга ротора направлена вперед по ходу модели. Если же ветер дует в правый борт судна, тяга ротора направлена назад. В первом случае тяга ротора и винта складываются. Во втором — вычитаются. Таким образом, если тяга винта превышает тягу ротора, модель может ходить любым курсом, хотя быстрее всего она ходит галфвинд левого галса.

Вот некоторые рекомендации по изготовлению модели.

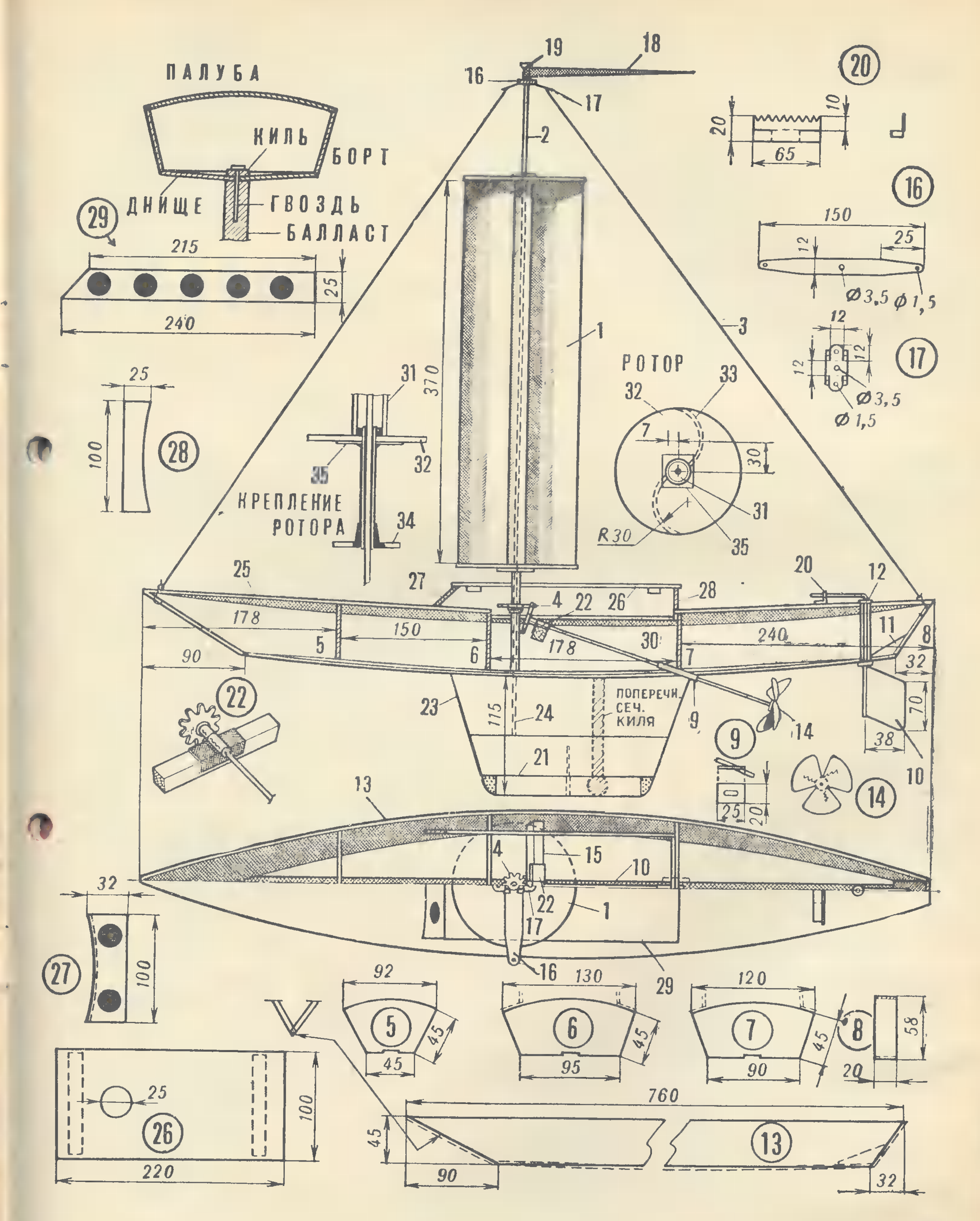
Спаяйте днищевой подшипник и вклейте его в корпус. Киль надо промазать клеем и прибить к днищу гвоздями. Высверлите в нем отверстие и с натягом насадите на него струну ∅ 3,5 мм — мачту. Балласт изготовьте из свинца или баббита (вес около 600—700 г).

Чтобы сделать лопасти ротора, замочите бальзовые или сосновые тонкие дощечки. Когда они станут гибкими, выгните их на трубе ∅58 мм, обернутой вощеной бумагой, затяните шпагатом и дайте высохнуть. Затем сверните трубку из твердой бумаги, промажьте ее авиационным лаком и установите ее между дисками ротора на центрирующих втулках. После этого приклейте к дискам изогнутые лопасти.

Особенно важно, чтобы зубчатая передача и вал вращались свободно. Днищевой подшипник должен быть герметичен.

Опробуйте модель, прежде чем окончательно закрепить все части. Крышу рубки приклеивать наглухо не рекомендуется: это позволит вам в любой момент произвести регулировку.

1 — ротор (лопасти из бальзы 1,5×76×366 мм);
2 — мачта (струнная проволока ∅3,5 мм, l=640 мм);
3 — растяжки для крепления мачты;
4 — зубчатая передача (шестеренки от старых часов);
5 — шпангоут 5 — в середине снизу — пропил для киля 2,5×9,5 мм; материал — бальза толщиной 3,5 мм;
6 — шпангоут 6 — в середине снизу — пропил для киля 2,5×9,5 мм; материал — тот же;
7 — шпангоут 7 — в середине снизу — пропил для киля 2,5×9,5 мм; материал — тот же;
8 — транец (бальза толщиной 3,5 мм);
9 — днищевой подшипник (латунная трубка ∅ 6,4 мм и длиной 32 мм, впаянная в тонкую жестяную пластинку);
10 — перо руля (жесть);
11 — транцевая кница;
12 — втулка (латунная трубка ∅ 6,4 мм, запаянная с двух концов шайбами и вклеенная в корпус);
13 — борт (бальза или сосна толщиной 2,5 мм);
14 — винт (жесть; припаян к гребному валу, лопасти скручены примерно на 40°);
15 — поперечный брус — 9,5×19 мм;
16 — поперечина (сосна 3,2×12 мм);
17 — крестовина (жестяная пластина, приклеенная к поперечине, припаивается к мачте);
18 — вымпел-флюгер;
19 — шайба;
20 — фиксатор руля (приклеивается к палубе);
21 — балласт (140×19 мм);
22 — главный подшипник (латунная трубка ∅ 6,4 припаяна к жестяной пластине, приклеенной к поперечному брусу);
23 — киль (бальза или сосна);
24 — отверстие для мачты (∅2,4);
25 — палуба (бальза или сосна толщиной 2,5 мм);
26 — крыша рубки (бальза толщиной 3,5 мм, снизу приклеить две планки 12×6 мм);
27 — передняя стенка рубки (бальза толщиной 3,5 мм);
28 — задняя стенка рубки (бальза толщиной 3,5 мм);
29 — боковые стенки рубки (бальза толщиной 3,5 мм);
30 — гребной вал (струнная проволока ∅ 3,2, длина 254 мм);
31 — бумажная трубка на пробке ∅12 мм;
32 — диск из бальзы ∅ 114 мм;
33 — лопасти;
34 — шестерня;
35 — квадратная шайба, l=25 мм, припаянная к латунной трубке длиной 50 мм.


ПАЛУБА
КИЛЬ
БОРТ
ДНИЩЕ
ГВОЗДЬ
БАЛЛАСТ
КРЕПЛЕНИЕ РОТОРА
РОТОР
ПОПЕРЕЧН. СЕЧ. КИЛЯ
R30
Ø3,5
Ø1,5

На «Барбаре» было три ротора, это судно в течение нескольких лет совершало рейсы между Северным и Средиземным морями.

Постепенно ажиотаж вокруг роторных судов стал затихать. Их эксплуатация выявила неустранимые недостатки. Для вращения роторов были нужны механические двигатели и, следовательно, запас топлива. О неограниченной дальности плавания, как у парусников, речи быть не могло. И поскольку главной движущей силой для них все же был ветер, роторные суда выдерживать расписания, как пароходы, не могли.

Прошло всего несколько лет, и громоздкие, напоминающие заводские трубы роторы исчезли с морских горизонтов. Флеттнеровские корабли пошли на слом: суровая экономика не подтвердила их прав на жизнь.

НЕСОСТОЯВШЕЕСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ ПРОФЕССОРА ГЮМБЕЛЯ

Неисповедимы пути, которыми приходит к изобретателям известность. Немногим из нас знакомы имена людей, подаривших миру такие распространенные и необходимые изобретения, как почтовый ящик, галоши, застежка-«молния», электробритва. Не так уж часто и не так уж много писали о людях, чьи изобретения преобразили лицо нашего мира. А вот о роторных судах Флеттнера — изобретении лобовом, незатейливом и почти, очевидно, бесперспективном, писали так часто и обстоятельно, что имя изобретателя вошло едва ли не во все энциклопедии и учебники по судостроению. Даже Эйнштейн — великий физик, бывший в молодости патентным экспертом, решил тряхнуть стариной и написал в 30-х годах статью «Судно Флеттнера». Эйнштейна, как и многих других, в этом изобретении привлекало, по-видимому, то, что оно родилось непосредственно из научного исследования, что наука выступала здесь на первый план.

Но, как ни парадоксально, предприимчивость и напористость Флеттнера помешали развитию идеи, из которой вытекло его собственное изобретение.

Впечатляющие корабли Флеттнера и шумиха вокруг них затмили небольшой демонстрационный приборчик, построенный в Геттингенском университете профессором Гюмбелем.

Уже Н. Жуковский ясно показал, что вращающийся вокруг своей оси цилиндр в принципе ничем не отличается от лопасти: при обдувании воздухом на таком цилиндре, как и на лопасти, возникает подъемная сила.

Гюмбель, чтобы наглядно показать это сходство, решил сделать турбину, в которой вместо лопастей были бы вращающиеся в разные стороны цилиндры. Поместив ее в поток, он убедился, что она начинает вращаться. Правда, лобовое сопротивление цилиндров настолько превышало лобовое сопротивление обычных лопастей, что Гюмбель считал свою турбину не более как демонстрационным прибором для студентов.

Гюмбеля, как Флеттнера, подвела рутинность мышления. И тот и другой считали необходимым условием получения подъемной силы вращение цилиндров...

«ВОДОПРОВОДНАЯ ТРУБА» ВМЕСТО ВЕРТОЛЕТНОГО ВИНТА

Если бы профессор Гюмбель посетил в наши дни один из английских научных центров, он с удивлением увидел бы на испытательном стенде установку, очень похожую на демонстрационный прибор, построенный им 50 лет назад, — та же ступица, те же трубы. Только вот в чем отличие: трубы на старом приборе вращались вокруг своей оси, а здесь они наглухо болтами прикреплены к ступице. Тем не менее, когда ротор вращается, приборы показывают внушительную цифру: подъемная сила — 500 кг. Полтонны создает эта «водопроводная труба» диаметром 14 см и длиной 4 м!

Приглядевшись внимательно, можно заметить с одной стороны трубы длинный ряд небольших отверстий, из которых с шипением вырываются струйки сжатого воздуха. Действие этих струек равноценно вращению трубок в приборе Гюмбеля. Дело в том, что поперечная сила на обдуваемом воздухом цилиндре не возникает до тех пор, пока поток вокруг него симметричен. Если цилиндр начинает вращаться, поток искажается, становится несимметричным, и в результате возникает поперечная подъемная сила. Струйки воздуха, вытекающие из отверстий вдоль трубы, тоже нарушают симметричность потока и вызывают подъемную силу.

Но, спрашивается, почему эта конструкция привлекает к себе внимание авиационных специалистов? Чем она лучше обычного вертолетного винта?

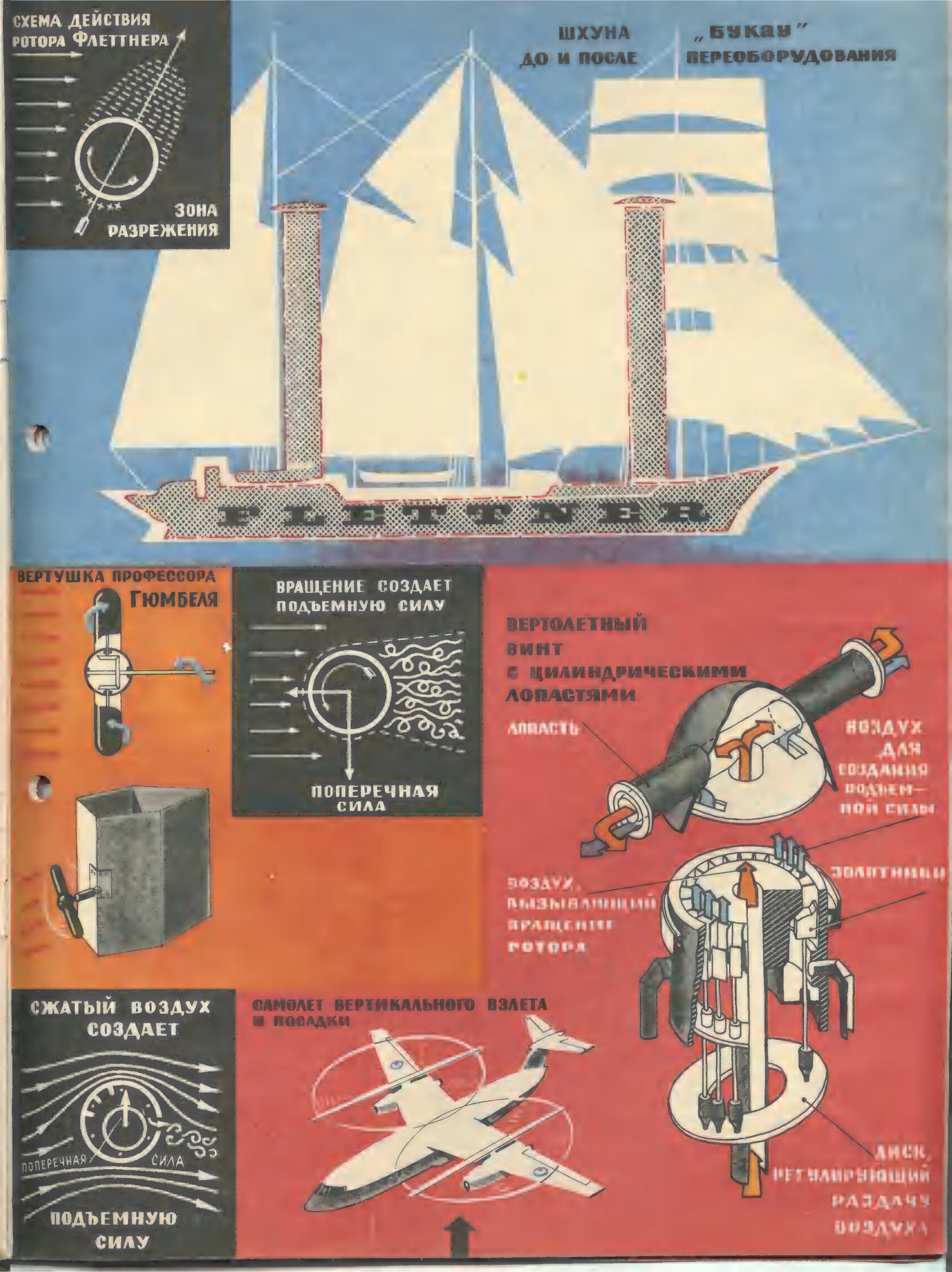
Увеличение скорости полета и уменьшение длины взлетно-посадочной полосы — основные устремления авиационной мысли. Сочетание свойств вертолета на малых скоростях и крылатой машины на высоких — таким рисуется идеальный летательный аппарат специалистам. Однако вертолетный винт представлял бы здесь большую опасность. После взлета в момент перехода аппарата из вертикального в горизонтальный полет вращение винта должно замедлиться. В это время он становится очень чувствительным, и резкий порыв ветра может даже опрокинуть машину. Устранить опасность могли бы вспомогательные реактивные двигатели, но это уже слишком громоздкая конструкция.

Вот если бы можно было сделать ротор с цилиндрическими лопастями! Он нечувствителен к порывам ветра, пилоту очень удобно управлять им, опасность опрокидывания практически устраняется. У такого ротора были бы и другие достоинства: он гораздо прочнее и надежнее тонких и гибких лопастей. Только вот беда: ротор с цилиндрическими лопастями не создает подъемной силы...

Тогда-то авиаторы и вспомнили об аппарате профессора Гюмбеля. Вспомнили, проверили и убедились, что создание подъемной силы вращением цилиндрических лопастей сложно и невыгодно. Гораздо более удобным оказалось использование сжатого воздуха.

В самом деле, цилиндрическую лопасть можно сделать в виде двух труб, вставленных одна в другую. Сжатый воздух по внутренней трубе доходит до конца лопасти и, вытекая из сопла, перпендикулярного к ней, заставляет ротор вращаться. Воздух же из кольцевого зазора между трубами вытекает через отверстия во внешней трубе и создает подъемную силу. В такой конструкции появляется еще одно достоинство: меняя объем воздуха, подаваемого в кольцевой зазор за один оборот ротора, можно регулировать подъемную силу лопасти и заставлять аппарат накреняться в любую сторону. Поскольку скорость выхода воздуха сравнительно невелика, шум от работающего ротора гораздо меньше, чем от вертолетного винта. В тот же момент, когда машина переходит на горизонтальный полет, ротор разворачивают вдоль потока и закрепляют в положении, при котором лобовое сопротивление будет минимальным.

Вращающееся ядро, полет которого исследовал сто лет назад профессор Магнус, слишком долго оказывало, что называется, гипнотическое действие на последователей этого ученого, и они никак не могли отказаться от вращающихся вокруг оси цилиндров. Не избежал этого и профессор Гумбель. Сумей он в свое время заменить вращение цилиндров выпусканием сжатого воздуха — и он смог бы стать автором изобретения, на которое возлагают свои надежды некоторые авиационные специалисты наших дней.


СХЕМА ДЕЙСТВИЯ РОТОРА ФЛЕТТНЕРА
ЗОНА РАЗРЕЖЕНИЯ
ШХУНА „БУКАУ" ДО И ПОСЛЕ ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ
FLETTNER
ВЕРТУШКА ПРОФЕССОРА ГЮМБЕЛЯ
ВРАЩЕНИЕ СОЗДАЕТ ПОДЪЕМНУЮ СИЛУ
ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА
ВЕРТОЛЕТНЫЙ ВИНТ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ ЛОПАСТЯМИ
ЛОПАСТЬ
ВОЗДУХ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОДЪЕМНОЙ СИЛЫ
ЗОЛОТНИКИ
ВОЗДУХ, ВЫЗЫВАЮЩИЙ ВРАЩЕНИЕ РОТОРА
СЖАТЫЙ ВОЗДУХ СОЗДАЕТ
ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА
ПОДЪЕМНУЮ СИЛУ
САМОЛЕТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ
ДИСК, РЕГУЛИРУЮЩИЙ РАЗДАЧУ ВОЗДУХА



ЯХТА „КОЛХИДА"

День 25 октября (7 ноября), когда с крейсера «Аврора» прогремел выстрел по Зимнему дворцу, стал днем победы Великого Октября. В 10 часов утра Военно-революционный комитет принял написанное В. И. Лениным обращение «К гражданам России», в котором сообщалось о свержении Временного правительства и переходе всей власти в руки рабочих и крестьян.

Это обращение, переданное радиостанцией крейсера «Аврора» и портовой радиостанцией «Новая Голландия», было получено на юге России в тот же час. Приняло его посыльное судно Черноморского флота — яхта «Колхида». В тот исторический день корабль находился в Ростове-на-Дону.

25 и 26 октября на исторических заседаниях II съезда Советов по докладам В. И. Ленина были приняты первые важнейшие декреты Советской власти. Этими декретами были осуществлены главные требования многомиллионных трудящихся масс. Решения II Всероссийского съезда Советов, законодательно оформившие победу Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде, победу Великой Октябрьской социалистической революции, также приняла с далеких берегов Невы радиостанция яхты «Колхида».

Неприметное дотоле посыльное судно, переделанное в 1913 году из бывшей царской яхты, оказалось в центре революционных событий на Дону. Именно через радио «Колхиды» на юге России узнали о первых декретах Советской власти. Еще в те героические дни народ стал называть «Колхиду» «Донской Авророй».

К сожалению, этот исторический корабль погиб во время шторма в 1920 году на Черном море, близ берегов Болгарии, у мыса Кара-Бурун. Спустя три года была предпринята попытка поднять корабль со дна моря, но она не увенчалась успехом. Водолазам удалось лишь извлечь на поверхность отдельные предметы с корабля.

Сейчас в Военно-морском музее болгарского города Варна хранятся две реликвии с яхты «Колхида» — нактоуз с магнитным компасом и носовая фигура корабля — вырезанная из дерева голова беркута, а модель этого корабля находится в краеведческом музее Ростова-на-Дону.

С. ЛУЧИНИНОВ,
инженер-кораблестроитель

ТОРПЕДНЫЕ КАТЕРА

Первые советские торпедные катера типа Ш-4 появились в первой половине двадцатых годов. Это были катера реданного типа, водоизмещением в 15 т, длиной — 18,8, шириной — 3,3, высотой борта около 2 м. Два бензиновых двигателя, мощностью по 650 л. с., обеспечивали скорость около 42 узлов. Ш-4 были вооружены двумя торпедами калибра 450 мм и двумя пулеметами. Экипаж катеров состоял из шести человек.

Торпедные катера в Великую Отечественную войну вписали немало славных страниц в летопись Советского Военно-Морского Флота. За успехи в боевых действиях многие дивизионы торпедных катеров получили звание гвардейских.



ПОСЛЕДНИЕ ТОРПЕДНЫЕ И РАКЕТНЫЕ КАТЕРА

Изменение условий ведения войны на море поставило целый ряд задач, требующих новых тактико-технических данных от торпедных катеров. Современные иностранные корабли этого класса имеют водоизмещение 60—80 т, длину 20—30, ширину — 4—6 и осадку 2 м.



Мощные двигатели позволяют развивать им скорость порядка 45—50 узлов. Значительно выросло и вооружение, как торпедное, так и артиллерийское. Некоторые катера имеют 4 торпеды и 2—4 автоматические пушки.

С появлением нового вида оружия родился новый класс кораблей — ракетные катера, значительно превосходящие по боевой мощи своих родоначальников. Они могут наносить удары по противнику с дистанции, намного превышающей дальность торпедной стрельбы. Основным их вооружением являются ракеты, в том числе и оснащенные ядерными боеголовками.

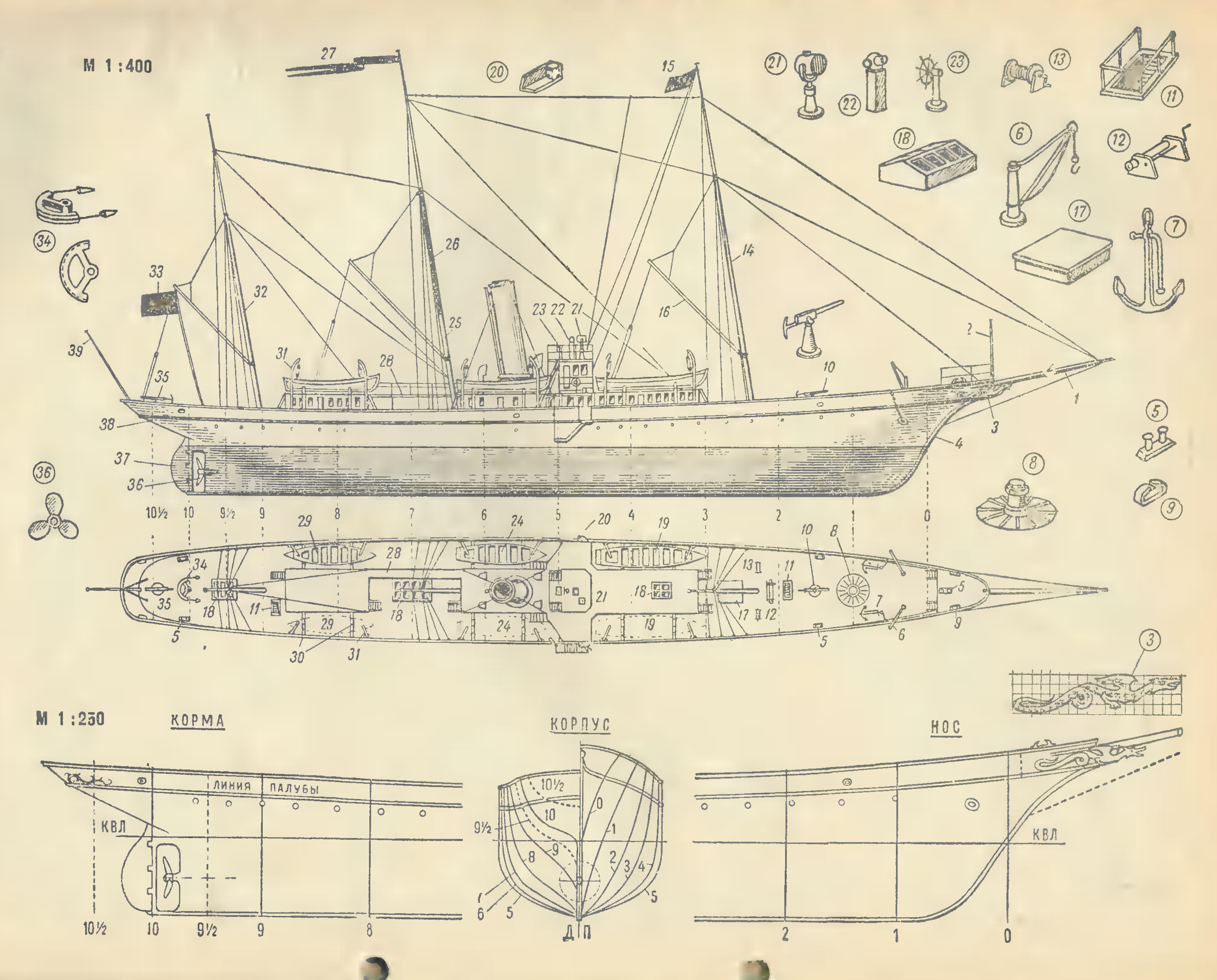


НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯХТЫ «КОЛХИДА»

Водоизмещение — 990 т; длина — 67,1; ширина — 8,7; осадка — 4,3 м; мощность паровой машины — 1200 л. с.; скорость — 14 узлов. Экипаж корабля состоял из 80 человек.

На стр. 34 «Колхида» изображена в масштабе 1 : 400, теоретический чертеж — 1 : 250 (масштабы приблизительны).

Обозначение отдельных частей и деталей модели яхты «Колхида»: 1 — бушприт, 2 — гюйс-шток, 3 — носовая фигура, 4 — форштевень, 5 — кнехт, 6 — крамбалка, 7 — адмиралтейский якорь, 8 — шпиль, 9 — киповые планки, 10 — 75-миллиметровое носовое орудие, 11 — носовой люк, 12 — лебедка, 13 — вьюшка для троса, 14 — фок-мачта, 15 — флаг, 16 — грузовая стрела, 17 — грузовой люк, 18 — световой люк, 19 — двенадцативесельный баркас, 20 — левый бортовой отличительный огонь, 21 — прожектор, 22 — компас, 23 — штурвал, 24 — восьмивесельный катер, 25 — грот-мачта, 26 — зачерненная часть грот-мачты, 27 — вымпел, 28 — переходной мостик, 29 — восьмивесельный вельбот, 30 — шлюпочные ростры, 31 — шлюп-балка, 32 — бизань-мачта, 33 — флаг на гафеле, 34 — сектор руля, 35 — 75-миллиметровое кормовое орудие, 36 — гребной винт, 37 — руль, 38 — подзор кормы, 39 — флагшток.



М 1:400
М 1:250
КОРМА
КОРПУС
НОС
ЛИНИЯ ПАЛУБЫ
КВЛ
ДП



В. МАТВЕЕВ,
заслуженный мастер
спорта СССР,
Баку

ТАЙМЕРНАЯ МОДЕЛЬ САМОЛЕТА чемпиона мира 1967 года

Д. Сеелига (ФРГ)

Модель обычной схемы и параметров, за исключением расположения киля, выполнена целиком из бальзы. Выносной киль обеспечивает устойчивый крутой моторный взлет вытянутой спиралью. Фюзеляж круглой формы, в носовой части за крылом переходит в прямоугольник.

Крыло весом 210 г, неразборное, без лонжерона и задней кромки, обшито 1,5-миллиметровыми бальзовыми пластинами и оклеено тонкой стеклотканью на жидкой эпоксидной смоле. Крепится к пилону резиновой нитью. Стабилизатор по конструкции аналогичен крылу, имеет бальзовую обшивку толщиной 1 мм.

На модели установлен переделанный двигатель «Супер-Тигр С-15» с резонансной трубой, развивающий 2200 об/мин.

Воздушный винт, жесткий и тяжелый по весу, изготовлен из стеклонейлона.

Таймер собственной конструкции с двумя выходами на двигатель и стабилизатор.

Взлет модели происходит на очень малой деградации. Перебалансировка осуществляется отклонением всего стабилизатора на 1,5 мм.

Двигатель останавливается методом перезалива.

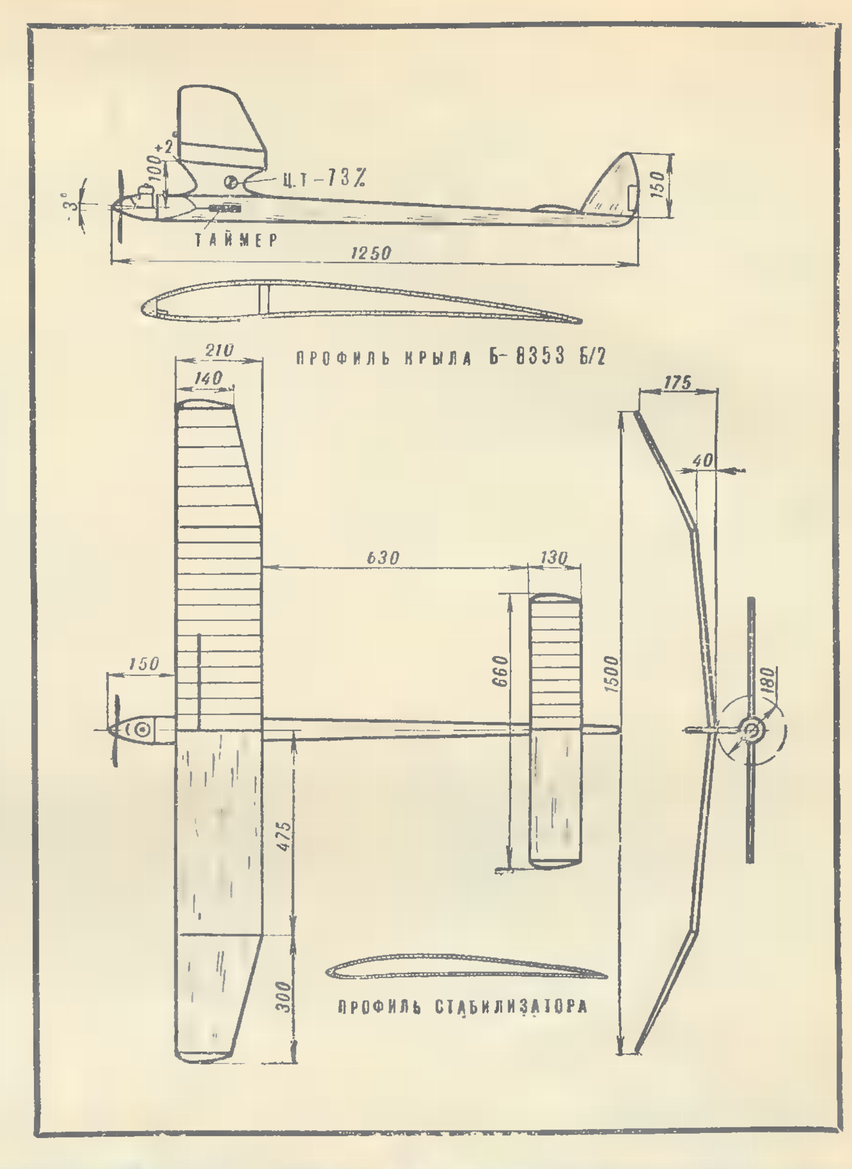
Профиль крыла Бенедека 8353 Б-2.

Площадь крыла — 29,7 дм².

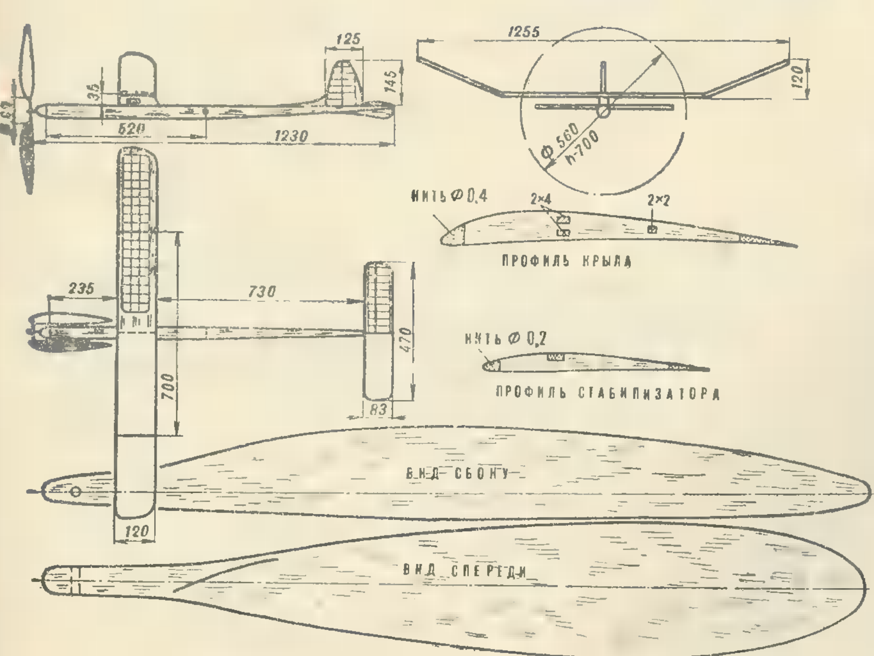
Стабилизатор плоско-выпуклого 8-процентного профиля площадью 8,3 дм².

Общая несущая площадь — 38 дм².

Полетный вес модели — 810 г.



РЕЗИНОМОТОРНАЯ МОДЕЛЬ САМОЛЕТА чемпиона мира 1967 года



М. Сулкала (Финляндия)

Модель классической схемы, цельнобальзовой конструкции. Силовая часть фюзеляжа — трубка 36 мм, выгнутая из двух бальзовых пластин толщиной 3 мм.

Крыло неразъемное, крепится к пилону резиновой нитью.

Для улучшения планирующих качеств на несущих поверхностях модели наклеены нитяные турбулизаторы.

Лопасти воздушного винта толстого профиля выполнены из бальзы и оклеены тонкой шелковой тканью.

Ступица и ось винта изготовлены из проволоки 2,5 мм.

Резиномотор, состоящий из 16 лент резины пирелли сечением 6×1 мм, закручивается на 400 оборотов.

Руль поворота, находящийся в нейтральном положении на моторном взлете, отклоняется вправо на 5—7° после остановки винта под действием натяжения пружины.

Левое «ухо» крыла имеет отрицательную закрутку на 1,5—2°.

Вся модель оклеена длинноволокнистой бумагой оранжевого цвета и покрыта 2—3 раза лаком.

Площадь крыла — 14,91 дм².

Площадь стабилизатора — 0,83 дм².

Общая несущая площадь — 18,7 дм².

ВЕС

Крыло — 50 г.
Стабилизатор — 9 г.
Винт — 40 г.
Фюзеляж — 76 г.
Таймер — 20 г.
Полетный вес модели — 235 г.

НА ПРИЗ „Куп д'ивэр“

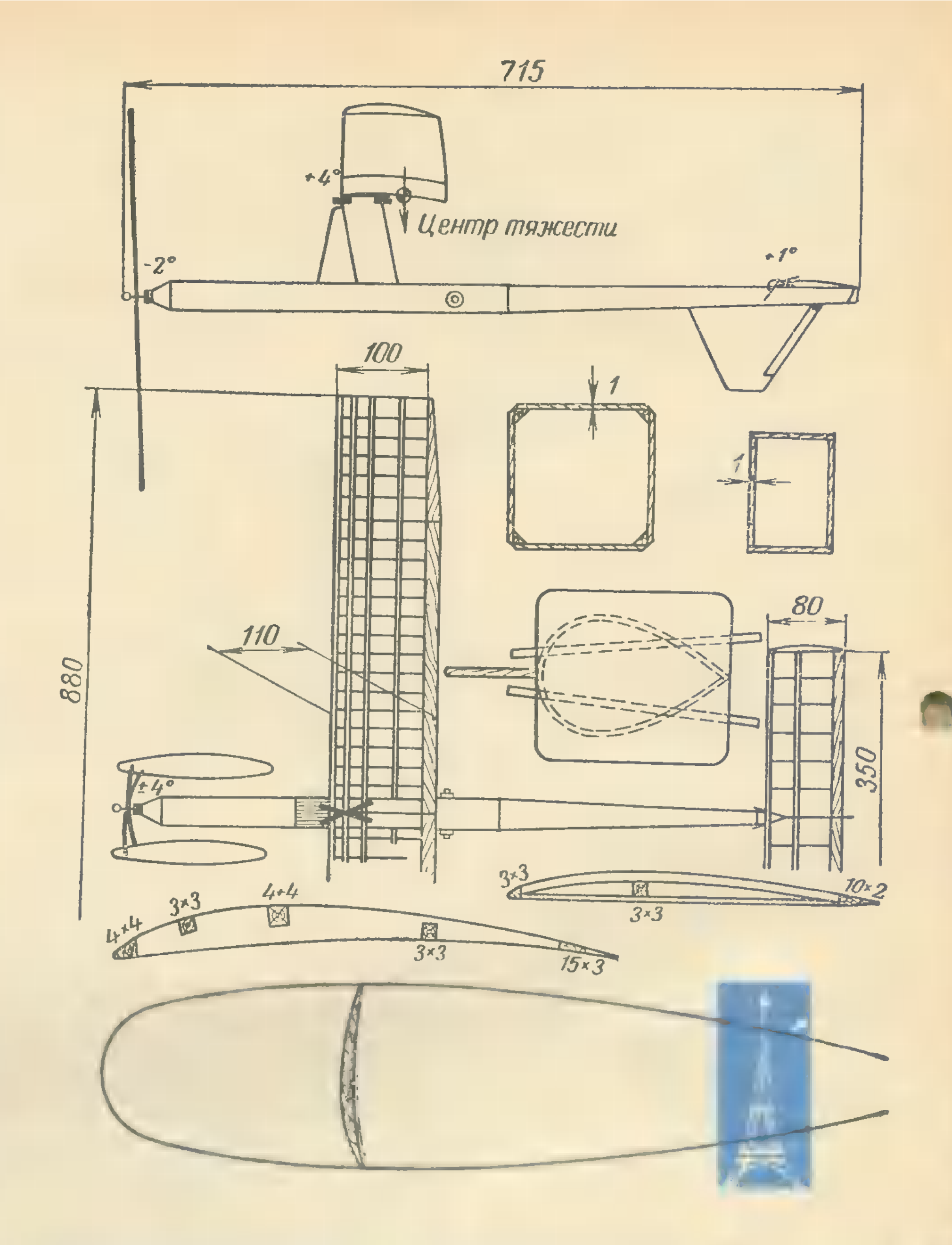
Французские авиамоделисты ежегодно проводят национальные соревнования «Зимний приз» (по-французски «Куп д'ивэр»). В 23-х традиционных соревнованиях, проходивших на приз журнала «Модель редюи д'авион», участвовало около 200 моделистов, из них 9 английских и 10 из США.

По принятым во Франции правилам модели запускаются три раза, причем максимально фиксируемая продолжительность в каждом полете составляет 120 сек. Первое место занял француз — Жан-Клод Неглэз с моделью «Л'Уазорар», показавшей продолжительность: 120+120+120=360 сек. Характерно, что все модели, участвовавшие в соревнованиях, продемонстрировали весьма стабильные результаты. Достаточно сказать, что модель французского авиамоделиста Ж. Кабана, занявшего 16-е место, показала суммарное время 315 сек., а модель М. Дремье (Франция), занявшего 90-е место, — 213 сек. На рисунке приведена схема модели чемпиона Франции по моделям «Куп д'ивэр» 1967 года Жана-Клода Неглэза.

Характерная особенность модели — высокое расположение крыла относительно фюзеляжа. Высокий и широкий пилон, на котором размещено крыло, дополняет небольшой мидель фюзеляжа до требуемых 20 см². Модель выполнена в основном из бальзы. Пилон выгнут до каплевидной формы из бальзовой пластины 1 мм, в носовой части усилен пластиной 1,5 мм, сверху пилона приклеена бальзовая же платформа. Сквозь пилон продеты две алюминиевые трубочки ∅ 2 мм, с толщиной стенок 0,5 мм. Крепление крыла к пилону осуществляется с помощью резиновой петли, продетой сквозь крыло и надетой на алюминиевые трубочки пилона. Фюзеляж обшит листовой бальзой толщиной 1 мм, а поверх нее — длинноволокнистой бумагой. Крыло почти не имеет угла поперечного «V» в центроплане, основное поперечное «V» образуется в консольных частях крыла. Конструкция крыла и стабилизатора ясно видна из рисунка. Винт — двухлопастный, диаметр — 400 мм и шаг — 450 мм, постоянный вдоль диаметра. Лопасти складываются вдоль фюзеляжа, когда винт стоит горизонтально. Киль выполнен целиком из бальзы. Крепление стабилизатора имеет обычный фитильный механизм, ограничивающий продолжительность парящего полета. Площадь крыла — 9,55 дм², площадь стабилизатора — 2,8 дм².

Обтяжка крыла — длинноволокнистая бумага облегченного сорта, покрытая три раза раствором эмалита. Стабилизатор имеет ту же обтяжку, что и крыло, но его поверхность покрыта эмалитом два раза. Вес крыла — 26,5 г, вес фюзеляжа — 33,5 г, вес винта — [illegible] г, вес стабилизатора — 6 г, вес мотора — 10 г. Полный полетный вес модели — 90 г. Средняя продолжительность полета — от 140 до 160 сек.

И. КОСТЕНКО,
кандидат технических наук
Москва



ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

ЦК ДОСААФ совместно со станцией юных техников города Электростали проводит 23 и 24 марта 1968 года в городе Электросталь Московской области первые Всесоюзные соревнования летающих моделей с резиномотором класса «Зимний приз». Об этих моделях мы уже неоднократно писали в нашем журнале. На предстоящих соревнованиях будут разыграны призы:

за наилучшее командное достижение — приз «Подснежник».

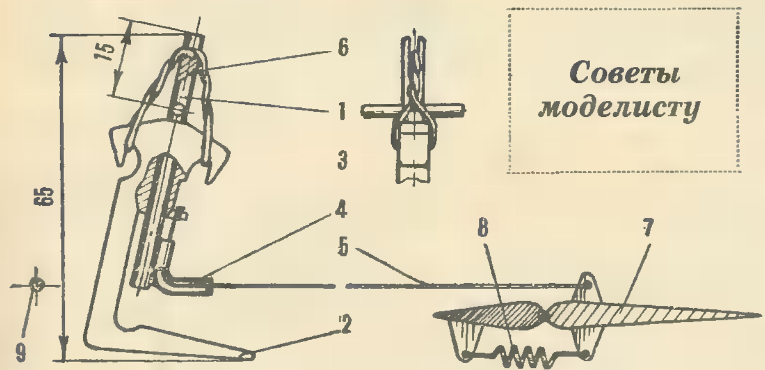
за наилучшее достижение школьника — приз журнала «Моделист-конструктор».

Состав команды — два человека: один школьник и один спортсмен.

ОРГКОМИТЕТ СОРЕВНОВАНИЙ

КРЮЧОК ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СТАРТА

Е. СОЛОДКОВ
г. Куйбышев



Крючок для динамического старта модели планера: 1 — направляющий стержень, 2 — крючок, 3 — ось 4 — медная направляющая трубка, 5 — тросик, 6 — «рожки»; 7 — руль направления, 8 — пружина, 9 — ограничитель.

Крючок изготавливается следующим образом.

Берется кусок проволоки ⌀ 3—3,5 мм и в одном из его концов пропиливается П-образный паз шириной [illegible] мм и глубиной 3—4 мм. На расстоянии 15 мм от торца паза просверливается отверстие ⌀ 1,5—2 мм под ось 3. На обрезок листового алюминиевого сплава толщиной 4 мм наносится контур 2 крючка, который выпиливается лобзиком и обрабатывается надфилем. Затем в крючке просверливается отверстие, равное диаметру направляющей; к последней с помощью олова и медной проволоки припаивается деталь 4 (медная направляющая трубка [illegible] мм). Деталь 2 надо надеть на деталь 1 и зафиксировать осью (деталь 3); крючок должен начаться на оси, которая прикреплена к шпангоуту фюзеляжа в месте расположения крючка. Затем берем резиновую нить 5 и натягиваем ее через паз стержня 1 на «рожки» крючка 6. Количество витков резины подбирается таким, чтобы усилие ее равнялось 1,5 кг. На фюзеляже модели наглухо укрепляется передний ограничитель 9 из проволоки 2 мм, не позволяющий крючку чрезмерно перемещаться вперед.

Крючок работает следующим образом. Если вертикальная составляющая натяжения леера меньше 1,5 кг, то крючок повернут относительно оси 3, и руль направления 7 натяжением тросика 5 установлен в нейтральное положение. Когда вертикальная составляющая леера достигает 1,5 кг, что случается при резком разгоне модели перед самым сбрасыванием леера, то деталь 2 перемещается относительно детали 1, тросик 5 как бы удлиняется и руль 7 под действием пружины 8 повернется. При этом леер сбрасывается и модель выполняет форсированный разворот с набором высоты.

в инструментальной кладовой

Э. МУССАРОВ,
г. Владивосток

На любом заводе существует кладовая, где хранятся инструменты и приспособления. При серийном выпуске какого-нибудь изделия она просто необходима. Но ведь и моделистам приходится часто делать одни и те же детали. Два приспособления значительно облегчат судомоделистам весь технологический цикл изготовления гребных винтов.

Приспособление первое (рис. 1) позволит быстро, без утомительной предварительной разметки прорезать под углом от 5 до 45° в ступицах гребных винтов моделей пазы для лопастей. Практически эта задача осуществляется так. Ступицу ставят между центром 2 (риски на центре и делительной головке 7 совмещены) и упором 4, поворачивают угольник 3 (под него при монтаже надо подложить шайбу) на нужное число градусов по шкале и и крепят его винтом, затягивают стопоры 5 и 6 (со шпилькой 8). Теперь можно пропилить первый паз. Ослабив стопорные устройства, поворачивают центр 2 до совмещения второй его риски с риской на делительной головке 7. Пилим второй раз. На делительную головку можно нанести 3, 4, 5 рисок, и столько же будет пазов.

Сделать это приспособление можно в механической мастерской, где есть токарный и фрезерный станки. Отверстия под центр 2 и упор 4 сверлятся с одной установки и развораčиваются. Посадка всех движущихся деталей — скользящая. Если нет металла, корпус 1 можно сделать из дерева, оргстекла или эбонита. Но тогда в отверстия для центра и упора запрессовываются бронзовые или стальные втулки.

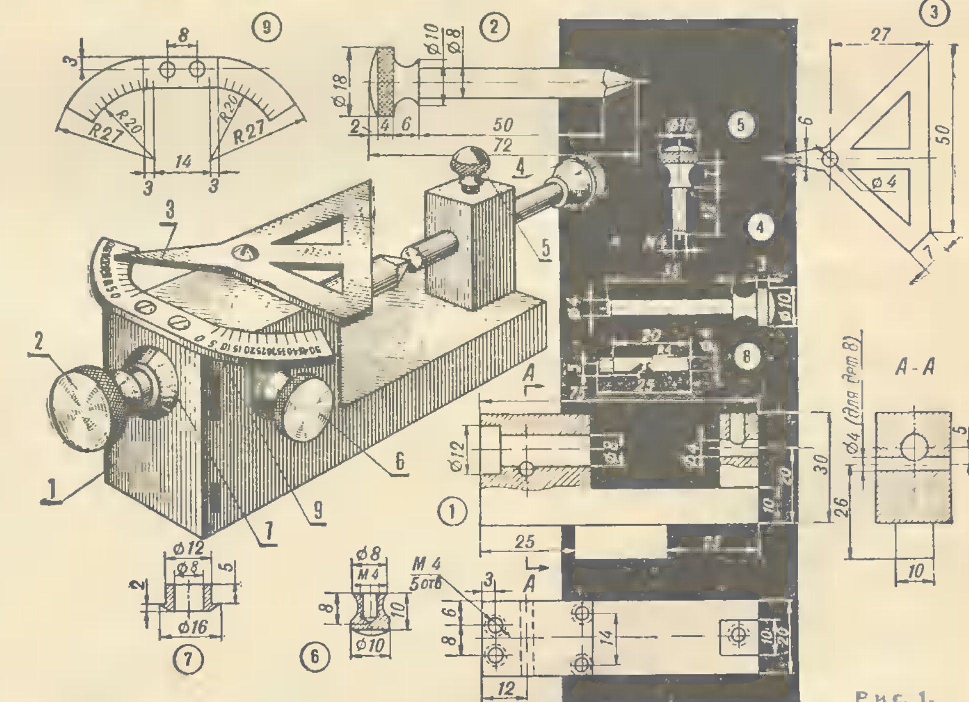


Рис. 1.

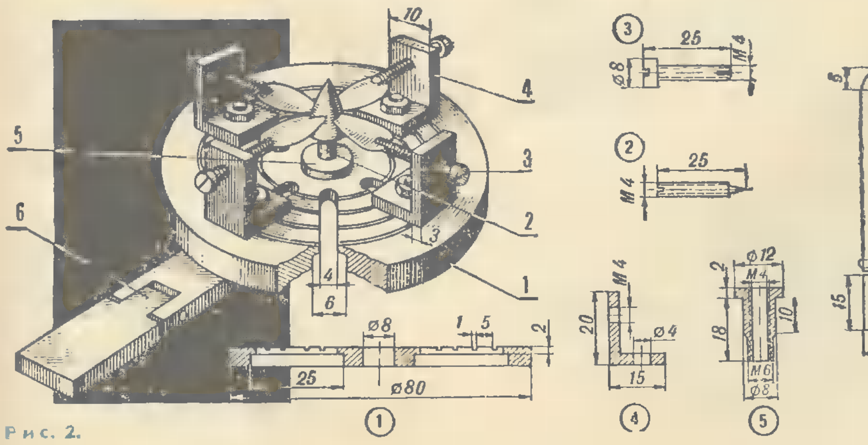


Рис. 2.

Ступица изготовлена. Припаять к ней лопасть можно, используя другие приспособления (рис. 2). В ступице, помещенной на насадку 2, подводят лопасти и регулируют их положение. После этого можно начинать пайку. Шарнир 6 дает возможность устанавливать приспособление в тисках, поворачивать его под любым углом и вокруг центральной оси ступицы. Это необходимо делать при пайке твердыми припоями.

Изготовить это приспособление, так же, как и первое, можно в мастерской, где есть токарный и фрезерный станки. Втулку 5 в отверстие корпуса 1 надо вставить сверху, а снизу надеть шарнир 6 и закрепить его шайбой и гайкой.

Клуб домашних

«Зажигание не работает». Эту фразу знает даже тот, чье знакомство с мотоциклом ограничивается умением сидеть позади водителя. А уж самим мотоциклистам оно не устает преподносить многочисленные каверзы. Взять хотя бы искрение в прерывателе — обгорание контактов изменяет рабочий зазор. В результате приходится очень часто возиться не только с чисткой, но и регулировкой контактов, которая при генераторах переменного тока требует всего-навсего... электронного осциллографа. К этому можно прибавить, что мощность искры на малых оборотах у контактных систем бывает недостаточна, да и надежность работы искрообразователя целиком зависит от грязи или влаги, случайно попавших на контакты. Именно поэтому сейчас появляется все больше систем зажигания бесконтактных, которые очень неплохо показывают себя в работе. Об одной из таких систем рассказывают ее авторы — ижевские инженеры Юрий Садипов и Леонид Тюриков.

Электроника на мотоцикле

Бесконтактная электронная система зажигания мотодвигателя с генератором переменного тока свободна от недостатков обычных схем. Кроме того, она имеет вдвое большую мощность искры, обеспечивает бесперебойное искрообразование в диапазоне 250—10 000 оборотов в минуту в любых климатических условиях. Система некритична к нагрузке и с успехом работает со свечами с низким внутренним сопротивлением. Особого ухода и регулировки бесконтактное зажигание не требует. Установлено оно может быть на любом одноцилиндровом двигателе с генератором переменного тока типа Г37Б(Г37), Г401.

Система прошла серьезную проверку на мотокроссе в Ижевске и первенстве СССР 1966 года по мотоциклетному многоборью в Ужгороде.

В основу работы нашей конструкции положен принцип накопления энергии генератора на конденсаторе. Последующий разряд конденсатора на первичную обмотку индукционной катушки зажигания вызывает высокое напряжение в ее вторичной обмотке. Подключение индукционной катушки к конденсатору осуществляется управляемым переключающим диодом, который в нормальном состоянии тока не проводит, и только в момент прихода открывающего импульса на его управляющий электрод переходит в проводящее состояние (омическое сопротивление диода при этом практически равно нулю).

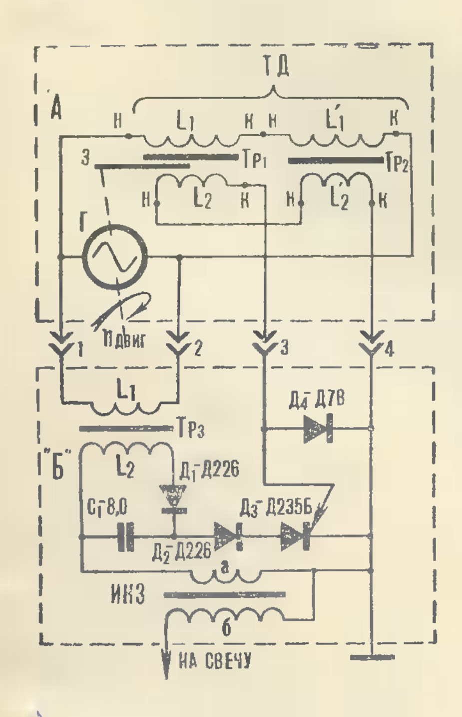
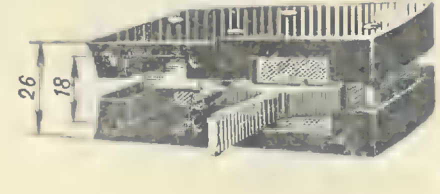


Рис. 1. Схема зажигания.

На рисунке 1 приведена принципиальная электрическая схема системы зажигания. Она состоит из генератора переменного тока Г, повышающего трансформатора Тр$_3$, накопительной емкости С$_1$, выпрямительного диода Д$_1$, защитного диода Д$_2$, управляемого переключающего диода Д$_3$, формирующего диода Д$_4$, трансформаторного датчика ТД и индукционной катушки зажигания ИКЗ.

Работа системы зажигания. Генератор Г вырабатывает переменный ток низкого напряжения, которым запитывается первичная обмотка согласующего трансформатора Тр$_3$. С выходной обмотки трансформатора снимается напряжение порядка 150 в, которое выпрямляется диодом Д$_1$ и заряжает накопительную емкость С$_1$. При этом управляемый переключающий диод Д$_3$ находится в закрытом состоянии. В момент подхода поршня двигателя к верхней «мертвой» точке (ВМТ) трансформаторный датчик ТД вырабатывает импульс тока, который, поступив на управляющий электрод диода Д$_3$, открывает его: накопительный конденсатор С$_1$ начинает разряжаться на первичную обмотку индукционной катушки зажигания. Мощный импульс разрядного



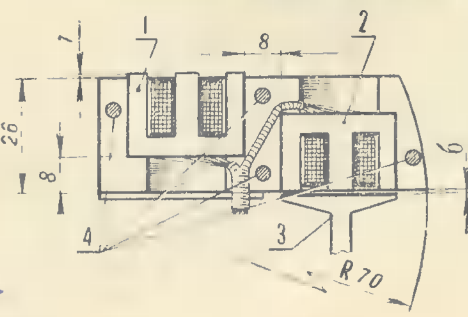


Рис. 2. Конструкция трансформаторного датчика:
1 — трансформатор Тр$_2$; 2 — трансформатор Тр$_1$; 3 — замыкатель; 4 — заклепка.

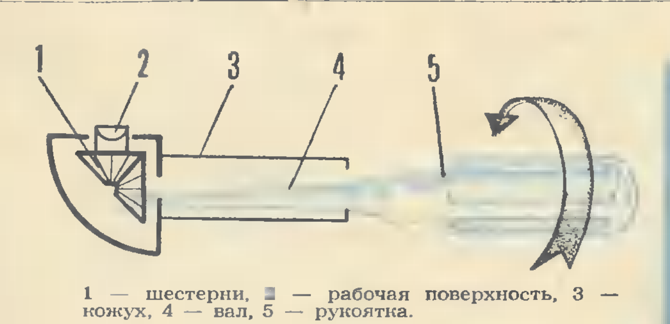


Рис. 3. Конструкция генераторного узла на спортивном мотоцикле ИЖ-65М.

тока конденсатора создает во вторичной обмотке катушки зажигания такое высокое напряжение, что возникает искра. После разряда накопительного конденсатора переключающий диод закрывается и система приходит в исходное состояние. Затем весь процесс повторяется.

Расскажем подробнее о работе трансформаторного датчика ТД. Состоит он из двух трансформаторов Тр$_1$ и Тр$_2$ с разомкнутыми магнитопроводами, на каждом из которых размещается по две обмотки. Первичные обмотки трасформаторов датчика соединяются

КОНСТРУКТОРОВ



1 — шестерни, ■ — рабочая поверхность, 3 — кожух, 4 — вал, 5 — рукоятка.

ОТВЕРТКА С РЕДУКТОРОМ

Две конические шестерни — и вы можете завинтить шуруп в любом труднодоступном месте. А как эта отвертка выглядит, видно из рисунка.

Л. ДУНАЕВСКИЙ
г. Кишинев

последовательно согласно ■ подключаются ■ генератору. Вторичные обмотки соединяются последовательно встречно, так что наводимые ■ них э.д.с. компенсируют друг друга ■ на выходе датчика сигнал в обычном состоянии отсутствует. Но на генераторе установлен специальный замыкатель «З», который вводит дополнительную индуктивную связь ■ магнитопровод одного из трансформаторов — электрический баланс датчика нарушается и на его выходе появляется сигнал, идущий на управляющий электрод переключающего диода. Происходит это ■ тот момент, когда поршень проходит ВМТ — замыкатель проскакивает ■ рабочей зоне датчика (рис. 2).

Конструкция состоит из генераторного (А) и электронного (Б) узлов.

Для монтажа узла «А» ■ крышки серийного генератора удаляются прерыватель ■ конденсатор, ■ из ротора генератора выпрессовывается кулачок. Вместо них на крышке надо установить датчик, ■ ■ ротор запрессовать переходную втулку ■ закрепленным на ней замыкателем (рис. 3). Между рабочей поверхностью замыкателя и магнитопроводом датчика должен быть зазор 0,2—0,6 мм (чем меньше зазор, тем лучше условия запуска двигателя).

Узел «Б» состоит из трансформатора, выпрямительного диода, управляемого переключающего диода, накопительного конденсатора, защитного и формирующего диодов ■ индукционной катушки зажигания. Весь блок собран на текстолитовой плате ■ помещен ■ пластмассовый или металлический корпус.

Электрически генераторный ■ электронный узлы системы связаны четырехжильным кабелем из провода МГШВ.

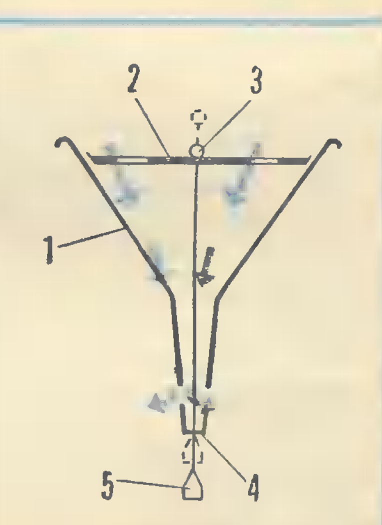
Индукционная катушка зажигания изготовлена на базе катушки Б-50 отечественного производства, у которой полностью сохранена высоковольтная обмотка, ■ обмотка низковольтная выполнена более толстым проводом с меньшим числом витков.

Конструктивные данные всех трансформаторов системы зажигания приведены ■ таблице.

Обозначение по схеме	Обмотки	Число витков	Провод	Сердечник	Тип намотки
$Тр_1$, $Тр_2$	L_1 / L_2	300 / 600	ПЭВ-1—0,2	50% — пермаллой Ш6×6	Каркасная рядовая
$Тр_3$	L_1 / L_2	100 / 3100	ПЭВ-1—0,8 / ПЭВ-1—0,2	50% — пермаллой С-образной формы, витой $S = 1,5 \times 0,8 = 1,2$ см².	Бескаркасная рядовая / Каркасная рядовая
ИКЗ	■ / ■	70 / 20000	ПЭВ-1—1,0 / ПЭВ-2—0,07	Сталь Э-41 $S = 1$ см²	Бескаркасная рядовая

Налаживание. Правильно собранная система зажигания работает сразу ■ наладки не требует. Тем не менее ■ ходе сборки системы не исключена возможность неверной фазировки питающей цепи (1—2) ■ цепи управления (3—4). Если двигатель, на котором установлена система зажигания, не развивает обороты, необходимо поменять местами проводники 1 и 2. Перебои в работе двигателя на среднем участке диапазона скоростей можно устранить, поменяв местами проводники 3 и 4. После этих переключений, конечно, при условии удовлетворительной балансировки датчика, система работает хорошо.

Ю. САДИЛОВ,
Л. ТЮРИКОВ
г. Ижевск



ЛЕЙКА-ВОДОМЕРКА

Если вы льете какую-нибудь жидкость ■ сосуд ■ непрозрачными стенками ■ маленьким отверстием, например аккумулятор, то лейка подобной конструкции сама закроется, когда надо остановиться, чтобы не перелить через край. А закроет ее клапан, поднятый наливающейся жидкостью.



1 — корпус лейки;
2 — упорная полоска;
3 — сигнальный стержень;
4 — дио лейки;
■ — клапан.



ЧЕМПИОНАТ „NAVIGA“: победы и неудачи

Советские судомоделисты впервые выступили в V чемпионате Европы. 350 участников из 17 стран, 412 моделей 34 классов — таковы основные цифры, характеризующие размах крупнейших состязаний, проводимых Европейской федерацией судомодельного спорта «Naviga».

Наша команда — девять ведущих спортсменов страны — принимала в них участие с тремя скоростными кордовыми моделями (двигатели 2,5 см³, 5,0 см³ и 10,0 см³), двумя радиоуправляемыми моделями фигурного курса, самоходной моделью гражданского судна и подводной лодкой.

Чемпионат проводился только на личное первенство.

Представленные нашими ребятами миниатюрные корабли и суда еще во время стендовой оценки привлекли внимание чистотой отделки и грамотностью исполнения. Не хуже оказались и их ходовые качества.

Уже старты спортивных кордовых моделей принесли нам первую победу. В классе 2,5 см³ мастер спорта Г. Гончаренко легко опередил соперников, добившись скорости 118 км/час. Разрыв по скорости с англичанином Хэмптоном составил 20 км/час. Серебро (П. Тищенко — 133,7 км/час) и золото (П. Николаев — 159,2 км/час) принесли нам старты в двух других кубатурах.

Особенно много зрителей толпилось всегда на берегах акватории, где проходили состязания радиоуправляемых моделей (их на чемпионате было, кстати сказать, около половины всего числа стартовавших). Здесь были модели фигурного курса с электродвигателями и двигателями внутреннего сгорания, скоростные — с электродвигателями двух классов — до 30 вт и от 30 до 500 вт и даже радиоуправляемые яхты.

Советские спортсмены В. Ланский и Ю. Николенко стартовали в классе радиоуправляемых моделей фигурного курса. К сожалению, наш общий уровень в этом классе судомоделизма не мог не сказаться на их выступлениях. В результате оба не вошли в первую десятку. Видимо, настала пора Федерации судомодельного спорта СССР серьезно заняться этим вопросом и, в частности, включить в новую Единую спортивную классификацию все классы скоростных радиоуправляемых моделей, культивируемые «Naviga».

Во время чемпионата была проведена генеральная конференция «Naviga», которая избрала местом проведения европейского первенства 1969 года Болгарскую Народную Республику.

А. ТРИШИН,
старший тренер-методист Центрального морского клуба ДОСААФ
Амьен — Москва

Двукратный чемпион Европы по судомоделизму, мастер спорта СССР П. Я. Николаев (Муром). На чемпионате Европы в Париже в 1967 году его скоростная кордовая модель с двигателем 10 см³ заняла первое место, показав новый европейский рекорд скорости — 159,2 км/час.



ПРОБА СИЛ В БУДАПЕШТЕ

С 1962 года автомодельный клуб оптико-механического завода «МОМ» в Будапеште регулярно проводит в сентябре — октябре международные соревнования на кубок завода, посвященные Дню Венгерской народной армии. Европейская федерация автомодельного спорта планирует их по международному календарю и классифицирует на уровне европейского первенства. Главный приз встречи — кубок со статуей Свободы.

В 1967 году в Будапеште встретились владевшие ранее кубком команды «МОМ», «СОЛЬНОК» и команда ФРГ («Шварцвальд»). Кроме них, за кубок боролись еще три венгерские команды, а также спортсмены СССР, Польши и ЧССР.

Приняло старт 69 моделей четырех «классических» кубатур. Надо сказать, что наши спортсмены впервые встретились с такими сильными соперниками. Команда Венгрии в 1967 году лидировала на официальном первенстве Европы, а моделисты ФРГ заняли первое место на чемпионате мира.

К сожалению, наша команда выступала в худших условиях, чем остальные: у нас было только четыре спортсмена с 10 моделями, в другие команды выставили по 8 участников с 16 моделями и отбирали в командный зачет показавших лучший результат.

В таком же положении оказались гости из Польши и ЧССР.

Тем не менее борьба шла чрезвычайно остро. В итоге двухдневных баталий призовые места распределились так: первое место — сборная Венгрии (1900 баллов), второе место — команда СССР (1472 балла), третье место — спортсмены ФРГ (1260 баллов). Польские моделисты остались на четвертом, а чехословацкие — на шестом месте. В личном первенстве наши автомоделисты заняли такие позиции: класс 1,5 см³, третье место — 157,2 (Олег Маслов); класс 2,5 см³, четвертое место — 176,6 (Борис Ефимов); класс 5,0 см³, второе место — 200,0 (Владимир Якубович); класс 10,0 см³, первое место — 217,3 (Вячеслав Соловьев).

Эта первая попытка борьбы за кубок «МОМ» была хорошей школой для наших спортсменов. Несмотря на трудности, связанные с особенностями судейства и непривычными погодными условиями, она показала, что советские автомоделисты вполне могут бороться с любой европейской командой и успешно выступать на самых ответственных международных встречах.

К. ТУРБАБО,
ответственный секретарь Федерации автомодельного спорта СССР

Москва, Тушино... Здесь прошли традиционные XIII Всероссийские межвузовские соревнования по авиамоделизму. Рассказ о предыдущей встрече был опубликован в №№ 12 и 4 нашего журнала за 1966 и 1967 годы.

Вот краткий отчет о результатах воздушных поединков 1967 года, подготовленный по нашей просьбе участником соревнований Ю. Маркевичем.



СЕНСАЦИЙ НЕ БЫЛО

Репортаж с XIII Всероссийских соревнований студентов-авиамоделистов

Модели планеров. После пяти туров победителями соревнований стали В. Жаров (Московский авиационный институт) — 867 очков, выступавший на личное первенство; и поделившие второе-третье места (получили по 847 очков) студент МАТИ Г. Львов и студент Ульяновского авиационного института А. Двинин. В основе моделей победителей — аэродинамическая и конструктивная схема А. Земского. Она, безусловно, лучшая, проверена на сотне моделей, отлично себя зарекомендовала. Но неужели это венец инженерной и спортивной мысли?

Резиномоторные модели. Вперед вышел студент Ленинградского института авиационного приборостроения В. Пашко — 900 очков. Второе место занял инженер МАИ мастер спорта В. Заякин.

Подавляющее большинство участников соревнований представили также проверенные схемы: фюзеляж круглого сечения, оперение с вынесенным впереди стабилизатора килем; на небольшом пилоне — крыло. К сожалению, не все еще нашли правильное решение для подбора винтомоторной группы, не у всех четко работает столь необходимый автомат перебалансировки модели. А ведь общий уровень разработки и изготовления большинства представленных на старте резиномоторных моделей был достаточно высок. Все дело в том, что модели победителей были лишь более тщательно отрегулированы.

Таймерные модели. Чемпионом соревнований стал А. Язов (КАИ) — 900 очков; второе-третье места поделили С. Коновалов из Казани и В. Кириллов из Ленинграда. Оба получили по 900 очков. Но и в этом классе настораживает отсутствие оригинальных спортивных моделей, новых решений отдельных узлов в них. Экспериментируют пока лишь единицы! А ведь без поисков, без обмена опытом спортивного эксперимента немыслим прогресс авиамодельного спорта.

Радиоуправляемые модели. Победителем стал мастер спорта москвич Г. Плотников (2588 очков). На втором месте — Б. Паценкер (Харьковский авиационный институт) — 2389 очков.

Основная масса спортсменов на много очков отстала от лидеров. Уже не первый год мы фиксируем неудачи. В то же время потолок достижений в этом классе столь высок, что его нельзя достичь без проверенной аппаратуры, отработанной схемы модели, наличия мощного двигателя, регулярных тренировок. Но о каких тренировках может идти речь, когда моделист не имеет хорошей аппаратуры? Закупка импортной — не выход из положения, тем более что ею можно снабдить единицы. Нужна своя, отечественная аппаратура, свои исполнительные механизмы.

Кордовые модели. Мастер спорта ленинградец В. Вартанов показал скорость 219 км/час (это рекорд вузовских соревнований). Второе место завоевал спортсмен А. Денисенко (Ташкент) — его результат 218 км/час. С. Жидков (Москва) с результатом 216 км/час занял третье место. С. Жидков, В. Вартанов, Ю. Роджерс запускали модели с резонансными глушителями.

Мало новшеств принес **«воздушный бой».** Азартный спортивный поединок стал очень «аккуратным». Спортсмены следят за временем поединка, обрубив ленту «противника», или стараются выиграть «бой» по очкам. Лишь ведущие мастера делают все необходимое для победы. Вот их результаты: первое место — А. Черников (Ленинград) — 1285 очков; второе место — Н. Петров (Москва) — 1114 очков; третье место — В. Литвинов (Москва) — 424 очка.

Модели победителей в основе своей представляют незначительную модификацию известной модели В. Литвинова (полетный вес 400—500 г).

Соревнования моделей-копий самолетов всегда вызывают особый интерес. И действительно, было представлено много интересных моделей этого класса. Общее внимание вызвала хорошо исполненная пилотажная копия самолета ЯК-18ПМ представителя МАТИ Б. Малышева (тренер мастер спорта Б. В. Тарадеев). Грамотный пилотаж на ней, четко работающие механизмы, уверенность в своих силах принесли Б. Малышеву заслуженную победу (958 очков). Вторым призером оказался также представитель МАТИ В. Литвинов, выступавший с 4-моторной моделью-копией ИЛ-18 (906 очков). Третье место завоевал представитель ЛИАП В. Андреев (702 очка).

Интересно, как стирается грань в оценке пилотажной модели-копии и многомоторной копии. Красивая пилотажная копия оценивается даже выше, чем отлично сделанная многомоторная. Спор между ними может разрешить лишь напряженный поиск. Здесь пример подают москвичи, построившие и успешно испытавшие реактивную копию ТУ-16.

Пилотажный старт не принес неожиданностей: первое место занял Н. Святкин (Куйбышев), второе место — Е. Кондратенко (Киев) и третье В. Литвинов (Москва).

Значительным аккордом соревнований были **авиамодельные гонки.** В них участвовало 26 экипажей, и звание чемпиона завоевал экипаж МВТУ имени Баумана, в котором я выступал вместе с Алиференко (9′52″). Норму мастера выполнил занявший второе место армянский экипаж Н. и Г. Барсегян (9′54″). Третье место у спортсменов из Ташкента — экипаж братьев В. и В. Акимовых (11′14″).

В многодневной спортивной борьбе победила дружная команда МАТИ, возглавляемая Г. Плотниковым (11 563 очка). Сильные спортсмены Харьковского авиационного института набрали 11 177 очков. От них немного отстала завоевавшая третье место команда Ленинграда — 11 086 очков.

На заключительной научно-технической конференции в Московском авиационно-техническом институте состоялся серьезный разговор об авиамодельной технике и путях ее дальнейшего развития.

В заключение несколько слов хочется сказать о хорошей организации состязаний. Оргкомитет соревнований сделал все возможное для того, чтобы они прошли на высоком уровне. Особо следует отметить работу группы обеспечения, возглавлявшуюся Н. П. Крутоголовым. Четко и грамотно работала судейская коллегия.

Ю. МАРКЕВИЧ,
мастер спорта СССР
Москва

Радиоуправление моделями кораблей,

ТАНК, СЛУШАЙ МОЮ КОМАНДУ!

Идя навстречу пожеланиям читателей, заинтересовавшихся статьей Л. Кинцберга «Танк разворачивается на столе» («Моделист-конструктор» № 2 за 1967 год), мы даем описание автоматики, установленной на модели танка. Предоставляем слово конструктору этой аппаратуры Андрею Васильевичу Дьякову.

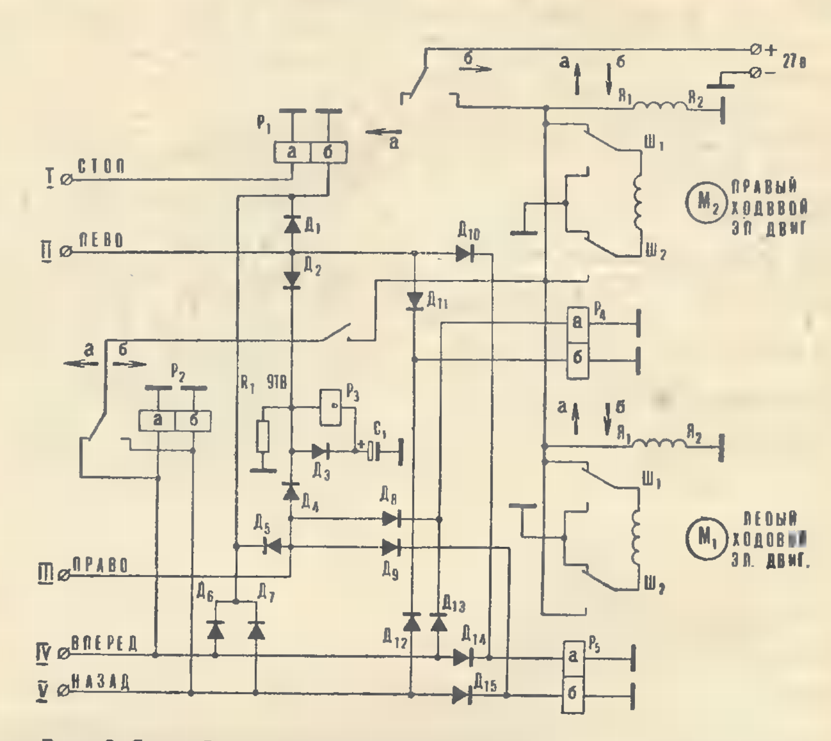


Рис. 2. Схема блока ходовых команд (второй вариант): Р1, Р2, Р4, Р5 — дистанционные переключатели РПС-20; Р3 — реле от приемника «РУМ-1»; Д1 ÷ Д15 — диоды Д7А÷Д7Г (ДГЦ-24 и др.); М1, М2 — электродвигатели МН-250.

Радиоуправление моделями на гусеничном ходу имеет свою специфику и отличается от управления колесными механизмами. Аппаратура на борту танка состоит из нескольких элементов — приемника сигналов телеуправления, блока автоматики ходовых команд, селекторного блока автоматики с одноканальным входом, элементов автоматики для исполнительных механизмов, не связанных с движением модели, источников электропитания.

Управлять движением модели можно пятью командами: «ход вперед», «стоп», «ход назад», «разворот влево» (вокруг левой застопоренной гусеницы), «разворот вправо» (вокруг правой застопоренной гусеницы). Система автоматики такова, что после прекращения команды на разворот, которая, кстати, подается после команд «вперед» или «назад», модель продолжает прежнее движение по прямой. Поэтому танк двигается по извилистому маршруту, почти не снижая скорости. Кроме того, используя шестой канал управления, можно намного расширить возможности модели. Серия импульсов от 1 до 10 по шестому каналу приводит в действие селекторный блок автоматики с шаговым искателем. Блок выбирает необходимую исполнительную цепь, автоматически выдает в нее импульс напряжения бортсети (27 в) и после этого приходит в исходное положение.

Передать команду по VI каналу несложно — нужно набрать номер на телефонном диске. Команды по I—V каналам посылаются с пульта передатчика нажимом кнопки.

Для управления танком применяется шестиканальная аппаратура с последовательной передачей команд. Максимальная мощность при модуляции — 250 мвт. Приемник — сверхрегенеративного типа с усилителем низкой частоты и шестиканальным дешифратором на одиночных низкочастотных LC контурах.

БЛОК ХОДОВЫХ КОМАНД (рис. 1). При подаче импульса тока в обмотку «б» реле Р6 подает напряжение на ходовые электродвигатели МН-250 каждой гусеницы. Реле Р9 и Р10 переключают шунтовые обмотки электродвигателей, меняя полярность питания на выводах Ш1 и Ш2. Якорь электродвигателя при этом получает возможность

Обозначение	Обмотка переключателя: номер	сопротивление по постоянному току(ом) ±20%	число витков	Напряжение срабатывания /в/ не более	Напряжение несрабатывания /в/	Минимальное рабочее напряжение /в/
РС4.521.751 Сп	I	30	1000	3,6	1,8	5,4
	II	30	1000	3,6	1,8	5,4
РС4.521.752 Сп	I	130	2000	7,8	3,9	10,8
	II	130	2000	7,8	3,9	10.8
РС4.521.753 Сп	I	200	2400	10	5	14,4
	II	200	2400	10	5	14,4
РС4.521.754 Сп	I	660	4000	18	8	24
	II	660	4000	18	8	24

самолетов, автомобилей



вращаться в другую сторону. Реле $Р_7$ или $Р_8$ — каждое в отдельности — прекращает подвод питания к одному из ходовых электродвигателей. В результате модель поворачивается.

Применение дистанционных переключателей типа РПС-20 существенно упрощает схемы автоматики. Износоустойчивость переключателя при активной нагрузке контактоа постоянным током 2 а×32 в или 3 а×20 в — 10 тыс. срабатываний.

В таблице приведены основные данные выпускаемых нашей промышленностью дистанционных переключателей типа РПС-20.

Быстрый разворот модели можно осуществить и без предварительной подачи ходовых команд (электродвигатели работают в противоположные стороны). Эта задача решена в схеме, показанной на рисунке 2.

После разворота модель движется в направлении, соответствующем последней поданной команде. Это обеспечивает узел на реле $Р_3$: он выдает импульс напряжения, который через подготовленную с помощью реле $Р_2$ цепь поступает на клеммы управления «вперед» или «назад».

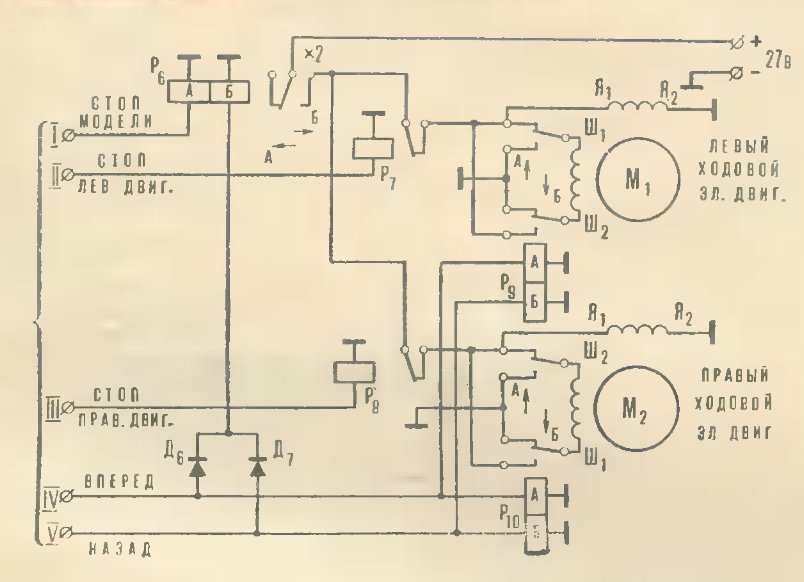


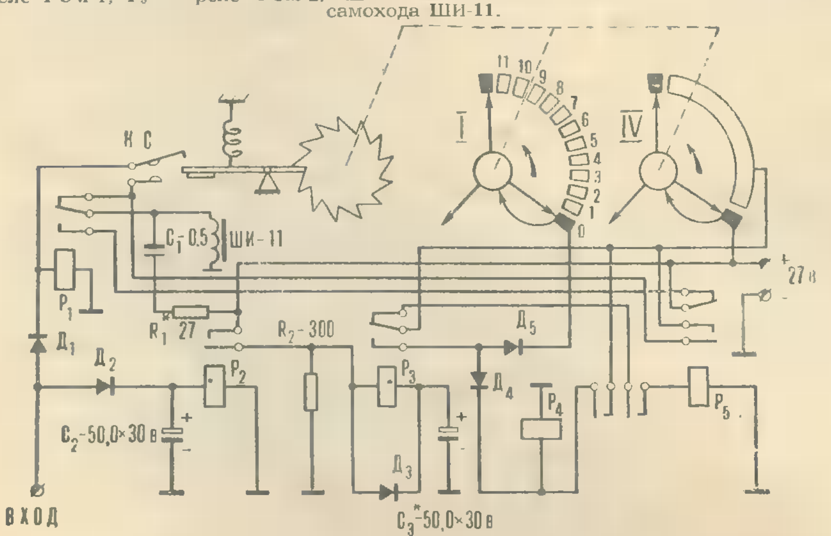
Рис. 1. Схема блока ходовых команд (первый вариант):
$Р_6$, $Р_9$, $Р_{10}$ — дистанционные переключатели РПС-20 (паспорт РС4. 521. 754Сп); $Р_7$, $Р_8$ — реле РЭС-10 (паспорт РС4. 524. 302); $Д_6$, $Д_7$ — диоды Д7А÷Д7Г; $М_1$, $М_2$ — электродвигатели МП-250.

СЕЛЕКТОРНЫЙ БЛОК (рис. 3) управляется по шестому каналу радиолинии.

Исполнительную цепь выбирает шаговый искатель ШИ-11. На его вход от первичного реле приемника поступают импульсы тока. Ток в обмотку пульс-

Рис. 3. Схема селекторного блока:

$Д_1$÷$Д_5$ — Д7А÷Д7Г; $Р_1$ — реле РП 1; $Р_2$, $Р_3$ — реле от приемника «РУМ-1», $Р_4$ — реле РСМ-1; $Р_5$ — реле РСМ-2; ШИ-11 — шаговый искатель; КС — контакты самохода ШИ-11.



мотора шагового искателя подается через контакты промежуточного реле $Р_1$. В это время пульс-мотор ШИ-11 поворачивает щетку I на нужную ламель. При первом импульсе конденсатор $С_2$ через диод $Д_2$ зарядится. Одновременно сработает реле $Р_2$ и через его контакты и диод $Д_3$ в обход обмотки реле $Р_3$ зарядится конденсатор $С_3$.

В интервалах между командными импульсами реле $Р_2$ остается в рабочем положении, но после конца их передачи конденсатор $С_2$ разрядится через обмотку реле $Р_2$, и оно выключится. Сразу же через обмотку реле $Р_3$ и резистор R_2 станет разряжаться конденсатор $С_3$. Реле $Р_3$ импульсно сработает и к остановившейся щетке ШИ-11 на 1 сек. подключится напряжение бортсети (27 в). Так будет подан сигнал для «срабатывания» автоматики исполнительных элементов.

Затем происходит возврат системы в исходное состояние. Для этой цепи в момент выдачи импульса «исполнения» реле $Р_1$, сработав и самоблокируясь, подготавливает цепь включения реле $Р_5$ — оно включится при размыкании контактов реле $Р_3$. В результате через нормально замкнутые контакты реле $Р_1$ подается напряжение на обмотку ШИ-11. Теперь контакты самохода (КС) включат реле $Р_1$, которое прервет подачу тока в обмотку электромагнита ШИ-11. Якорь ШИ-11, придя в исходное состояние, разомкнет КС, обмотка реле $Р_1$ снова обесточится, и цикл начнет повторяться до тех пор, пока щетка IV не сойдет с широкой ламели. Схема обесточена.

Если интервалы в серии командных импульсов велики, то нужна большая емкость конденсатора $С_2$, которая определяется при регулировке. Реле $Р_2$ и $Р_3$ должны быть чувствительными — типа РП-4 или от приемника аппаратуры РУМ-1. Точкой показан плюсовой вывод обмотки.

Диоды $Д_1$, $Д_2$, $Д_1$ и $Д_5$ служат для развязки цепей. Цепочка $R_1С_1$ — искрогасящая. Подбором величины резистора сводится к минимуму искрение и подгорание контактов реле $Р_1$.

У шагового искателя ШИ-11 необходимо удалить II и III ламельные поля и скользящие по ним щетки, а также заменить плоскую возвратную пружину на спиральную. Тогда на работу ШИ-11 не будет существенно влиять снижение напряжения у аккумуляторной (или гальванической) батареи, питающей электрическую сеть модели. Напряжение бортсети и исполнительные цепи подводятся к ламелям ШИ через жгут с разъемом Ш-4. Командные импульсы напряжения от первичного реле шестого канала дешифратора поступают ко входу селекторного блока по отдельному проводу.

АВТОМАТИКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ. На рисунке 4 приведены схемы верхней и нижней частей модели танка. Поворачивает башню малогабаритный электродвигатель пятивольтовой серии (от механических игрушек). Включение и реверс этого электродвигателя обеспечивают реле $Р_{11}$, $Р_{13}$, $Р_{15}$, $Р_{16}$. Реле $Р_{11}$ и $Р_{13}$ имеют взаимно-перекрестную электрическую блокировку. Когда срабатывает одно — другое не включается. Поэтому одновременное замыкание контактов реле $Р_{15}$ и $Р_{16}$, через

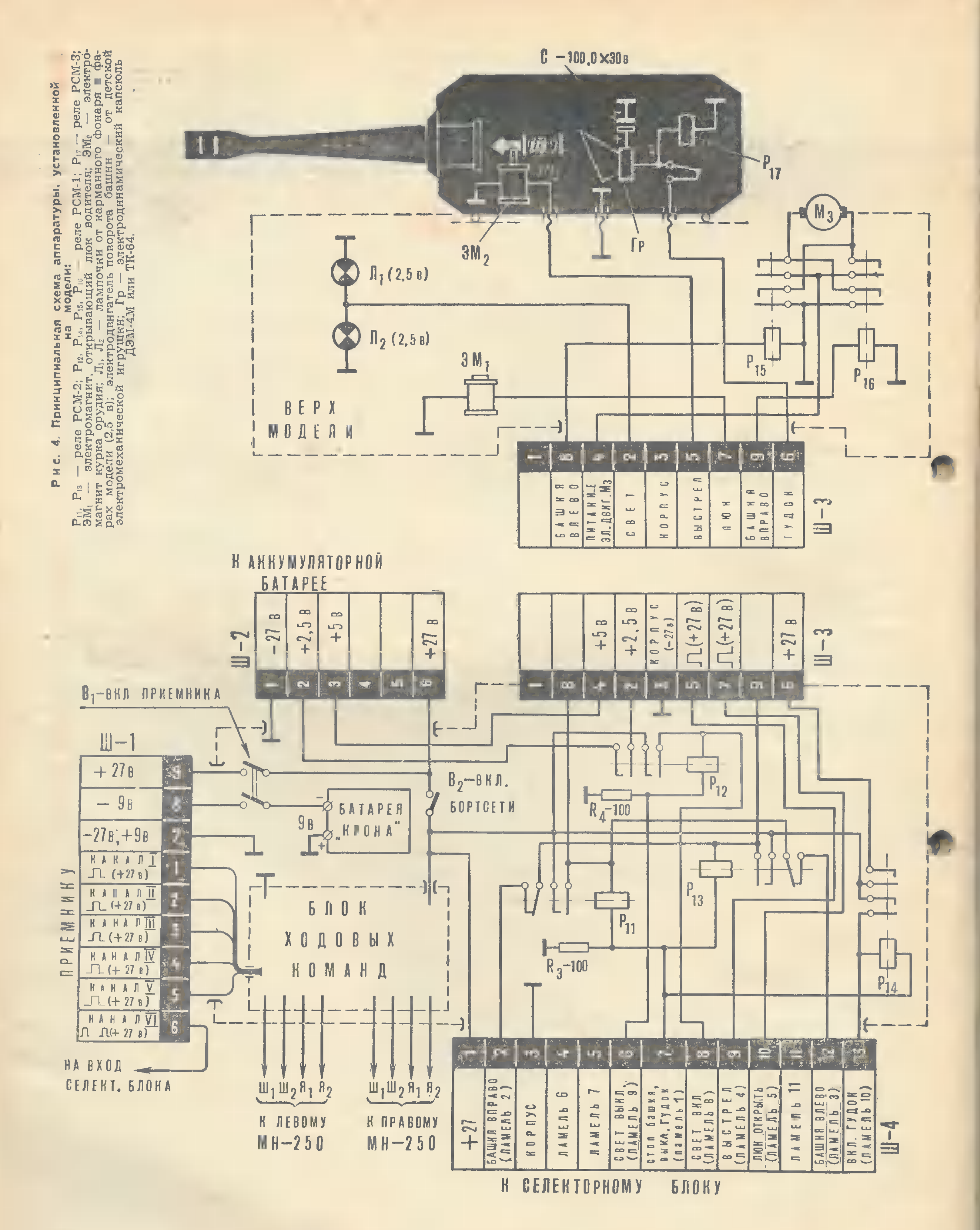


Рис. 4. Принципиальная схема аппаратуры, установленной на модели:

$Р_{11}$, $Р_{13}$ — реле РСМ-2; $Р_{12}$, $Р_{14}$, $Р_{15}$, $Р_{16}$ — реле РСМ-1; $Р_{17}$ — реле РСМ-3; $ЭМ_1$ — электромагнит, открывающий люк водителя; $ЭМ_2$ — электромагнит курка орудия; $Л_1$, $Л_2$ — лампочки от карманного фонаря в фарах модели (2,5 в); электродвигатель поворота башни — от детской электромеханической игрушки; Гр — электродинамический капсюль ДЭМ-4М или ТК-64.

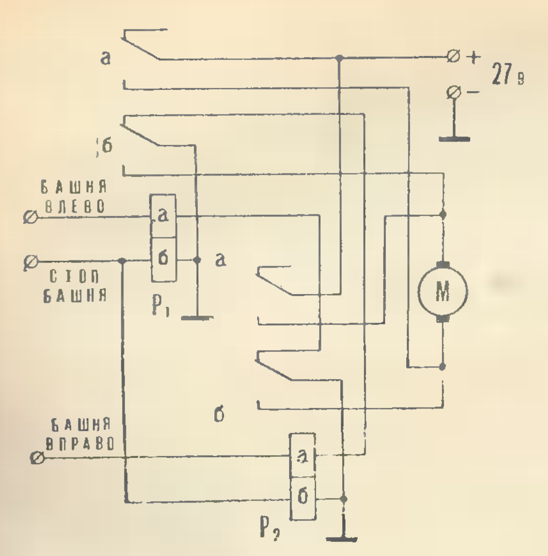


Рис. 5. Схема управления электродвигателем (27 в) поворота башни:
$Р_1$, $Р_2$ — дистанционные переключатели РПС-20;
$М_1$ — электродвигатель Д2Р и др.

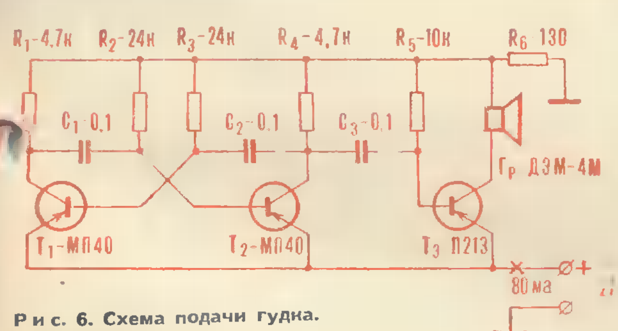
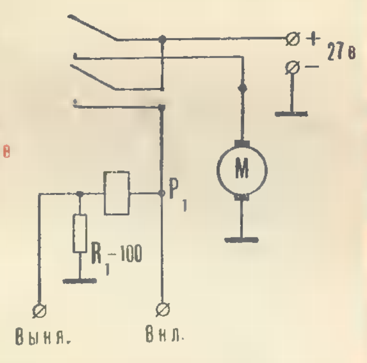


Рис. 6. Схема подачи гудка.

Рис. 7. Схема управления электродвигателем (27 в) механизма орудия модели:
$Р_1$ — реле РСМ-1;
$М_1$ — электродвигатель Д2Р и др.



которые подводится питание (5 в) к электродвигателю поворота башни, невозможно.

Реле $Р_{11}$ и $Р_{13}$ при срабатывании самоблокируются. Сработавшее реле выключается подачей на резистор R_3 импульса напряжения 27 в. В это время оба вывода обмотки реле находятся под одинаковым потенциалом (+27 в) и реле выключается, а электродвигатель поворота башни останавливается. Аналогично выключаются реле $Р_{12}$ и $Р_{14}$, которые включают фары и гудок, расположенные в верхней части модели.

Электромагниты $ЭМ_1$ и $ЭМ_2$ получают питание с ламелей ШИ-11 во время автоматически выдаваемого селекторным блоком импульса исполнения команды. Эти электромагниты управляют люком танка и выстрелом орудия.

Гудок (ДЭМ-4М или ТК-64) работает за счет импульсного заряда-разряда конденсатора С. Это обеспечивается зуммерным режимом реле $Р_{17}$ при срабатывании реле $Р_{14}$.

Подводка цепей управления к механизмам в поворотной башне осуществляется тремя гибкими проводами, пропущенными в башню из центра нижней части модели.

Приведенные схемные решения могут быть изменены. На рисунках 5, 6 и 7 показано, как можно изменить схему подачи гудка, поворота башни при применении электродвигателя 24-вольтовой серии (Д2Р и др.), а также механизма многозарядного орудия, приводимого в действие аналогичным электродвигателем.

В электронной системе подачи гудка (рис. 6) подбор конденсаторов $С_1$ и $С_2$ влияет на тембр звука. При исправных деталях схема работает сразу и регулировки не требует. Гудок получается очень громким и естественным. Следует заметить, что схема может служить отличным электронным зуммером при обучении приему азбуки Морзе на слух. Тогда питание должно осуществляться от [illegible] в ([illegible] батареи КБС-л-0,50, соединенные последовательно). Резистор R_6 в этом случае не ставится.

МОНТАЖ. Если аппаратура сделана без ошибок, то она работает сразу. Перед монтажом все детали обязательно проверьте на исправность. Кроме того, несколько общих требований к сборке. Реле в блоках можно крепить эпоксидной смолой к стенкам или плате. На места спайки проводов с выводами наденьте хлорвиниловые трубки. Все пайки закрасьте цветным цапонлаком.

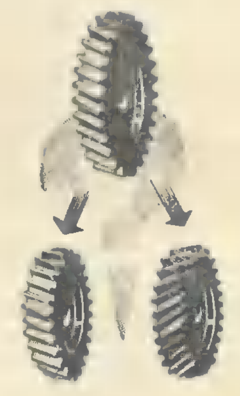
Элементы автоматики в блоках маркируйте согласно принципиальной схеме.

Такая система автоматики или отдельные схемные решения могут быть использованы и для других типов телеуправляемых моделей.

А. ДЬЯКОВ,
инженер
Москва

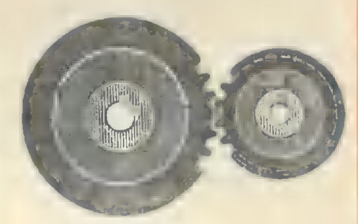
Задача 1

На первом рисунке показана шестерня с так называемыми косыми зубьями. Внизу изображены две другие шестерни с разным направлением наклона зубьев. С какой из этих шестерен войдет в зацепление, изображенное вверху зубчатое колесо?



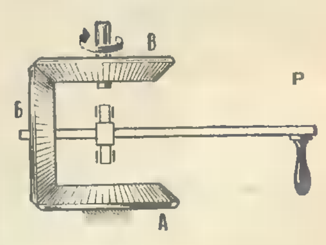
Задача 2

Две шестерни, одна из которых имеет 18, а другая 27 зубьев, находятся во взаимном зацеплении (рис. 2). Две точки, нанесенные на двух касающихся зубьях обеих шестерен, отмечают начальное положение. Определите, сколько оборотов сделает каждое из двух колес, пока отмеченное на рисунке положение повторится опять.



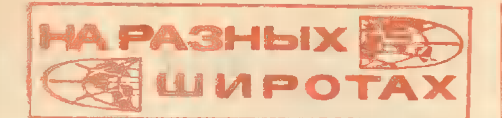
Задача 3

Три конических зубчатых колеса с одинаковым количеством зубьев находятся во взаимном зацеплении, как показано на рисунке 3. Нижнее колесо А закреплено неподвижно и не может вращаться. Колесо Б свободно посажено на ось, которая в свою очередь может вращаться в подшипниках с помощью рукоятки Р в плоскости, перпендикулярной плоскости чертежа. Колесо В насажено на вал жестко.



Сколько оборотов сделает колесо В с валом за время одного оборота рукоятки Р? В какую сторону начнет двигаться рукоятка Р (от наблюдателя или к нему), если вал вращается при этом по направлению, указанному стрелкой?

Составил Л. ЭЙДЕЛЬС,
учитель
Москва



МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПРЕДОТВРАЩАЮТ КАТАСТРОФУ

Шофер убирает ногу с педали газа, чтобы нажать на тормоз: сзади автомобиля вспыхивает желтая лампочка. Едущие за ним на 0,6 сек. раньше (при скорости 60 км/час за 0,6 сек. машина проходит 10 м) узнают о намерении водителя тормозить.

Английские конструкторы предложили простую электрическую схему с двумя концевыми микровыключателями. Один из них расположен на ограничителе холостого хода, а другой на сцеплении. В функции второго входит размыкание сигнальной цепи, если шофер отпустил педаль газа для переключения скорости (в этом случае лампочка не зажигается).

«ДЛЯ БЕСПОМОЩНЫХ»

Так называют в Германии это «необычное изобретение». В случае поломки автомобиля на край дороги ставят зонтик, на котором красными светящимися буквами написано: «Авария» Проезжающие заметят сигнал даже ночью

ВЕРТОЛЕТ ШТУРМУЕТ РЕКОРД

Установлен французский национальный рекорд продолжительности полета по классу моделей вертолетов — 9 мин. 36 сек. Достижение моделиста Клолина вдвое превышает прежний рекорд Франции.

Модель вертолета Клолина выполнена по соосной схеме с верхним размещением основного воздушного винта и положением двигателя над ротором. Двигатель модели «Кокс-Бэби-Бии» (0,819 см³) с калильным зажиганием. После полета с работающим двигателем в течение 1 мин. 20 сек. модель достигла высоты свыше 200 м. При этом средняя вертикальная скорость набора высоты составляла — 1,15 м/сек. Затем двигатель остановился — началась авторотация. Модель, снижаясь, попала в мощный восходящий поток и стала вновь набирать высоту со средней вертикальной скоростью 1,5 м/сек. Через 9 мин. 36 сек. модель набрала около 800 м, после чего скрылась из поля зрения. Основные характеристики модели: диаметр ротора — 1140 мм; полная площадь лопастей 7,2 дм² (450×80×2 мм) с толщиной дужки лопасти 10 мм; полетный вес модели — 218 г; нагрузка на площадь лопастей — 30,27 г/дм². Вес двигателя уравновешивается весом бачка с горючим Лопасти ротора свободно вращаются на осях, жестко укрепленных в горизонтальной плоскости. Каждая лопасть уравновешена вокруг этой оси и имеет угловой ограничитель изменения углов установки в пределах 30°. На задних кромках лопастей ротора приклеены небольшие триммеры для регулировки аэродинамической балансировки в полете.

ЭШ-25/100

«Экскаватор-шагающий с емкостью ковша 25 м³ и длиной стрелы 100 м» — так можно расшифровать это буквенно-цифровое обозначение.

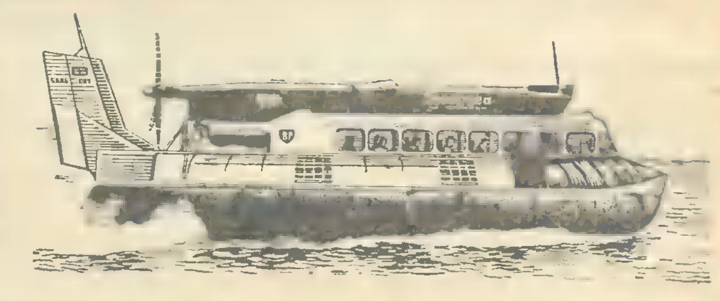
Новая машина спроектирована в отделе доктора технических наук Б. И. Сатовского и сейчас строится на Уралмаше.

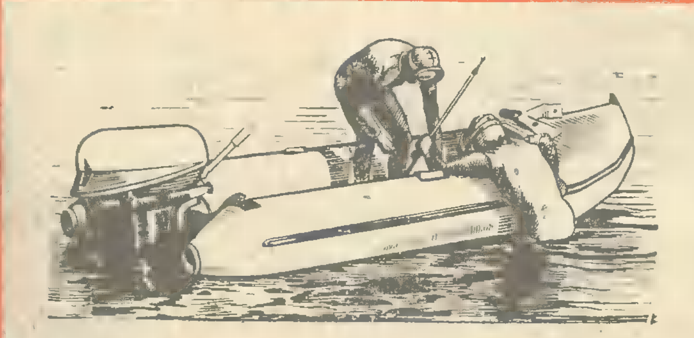
Гиганту понадобится всего 65 сек., чтобы наполненный до краев ковш перенести на расстояние 200 м. Высота экскаватора — около 70 м, а его вес — 2600 т.

Производительность исполина — 6,5 миллиона куб. м грунта в год. Если из этой земли сложить «кубик», то каждая его сторона будет равна 186 м.

ГЕНЕРАЛЬНАЯ РЕПЕТИЦИЯ

Между Портсмутом и Кавесом, что на острове Вайт (Великобритания), начал курсировать новый морской пассажирский катер типа SRN6 на воздушной подушке. На его борту в комфортабельных креслах самолетного образца размещаются 35 пассажиров. Предполагается, если это судно успешно выдержит экзамен по эксплуатационным качествам, использовать его для регулярных рейсов между Англией и континентом.



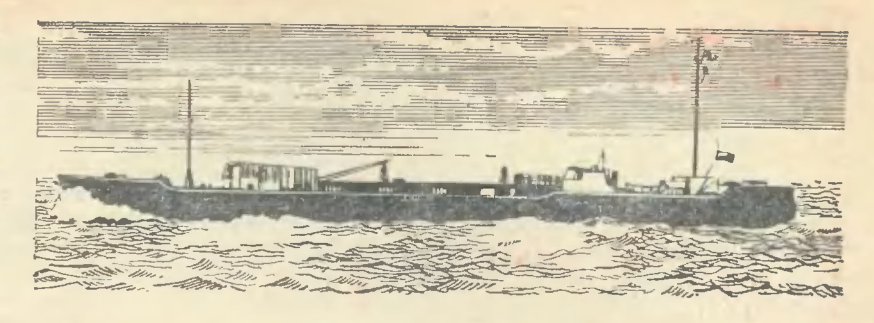


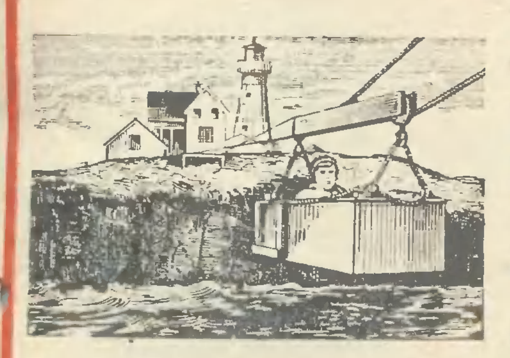
«ШТОРМ»

Так назван новый тип английского спасательного судна — надувная шлюпка длиной около 4 м, снабженная подвесным мотором. Среди четырех образцов надувных спасательных средств, представленных фирмой на Международную выставку малого судостроения в Лондоне, «Шторм» вызвал наибольший интерес посетителей своей компактностью и удобством в эксплуатации.

МАЧТА НА ШАРНИРАХ

Британская судоверфь «Ай-Эл-Си Шипбилдинг компани», специализирующаяся на постройке речных самоходных барж, спустила на воду новое оригинальное судно «Бушприт» водоизмещением 2060 т. Характерной особенностью его является небольшой надводный борт и очень низкие надстройки. Мачты на «Бушприте» сделаны на шарнирах и при необходимости могут заваливаться и убираться на палубу. Все это вызвано ограничением по высоте, введенным службой рек для судов при проходе под мостами.





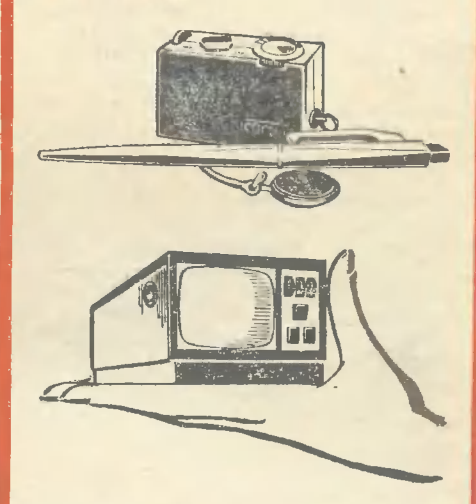
И НЕ СТРАШЕН ОКЕАН...

Много хлопот, а подчас и несчастий доставляет служащим маяков, расположенных на маленьких островах у побережья Америки, сообщение с берегом, особенно в шторм.

Смотритель маяка на Кап-Медик (США), как видите, нашел весьма остроумный способ, позволяющий ему совершенно безопасно, даже с некоторым комфортом, совершать прогулки на Большую землю в любую погоду.

ЛИЛИПУТЫ

Недавно японская фирма «Сони» сообщила о выпуске нового радиоприемника, который в настоящее время признан самым маленьким в мире. Его размеры 31×58×18 мм, а вес всего 105 г. Схема состоит из кремниевой пластинки 1,5×2,25 мм, 9 транзисторов, 4 диодов и 14 резисторов. Питание — от двух никелекадмиевых батарей, по 1,22 в каждая.



Немногим больше оказался и телевизор, демонстрировавшийся на выставке теле- и радиоприборов в Лондоне (размеры прибора — 51×63,5×105 мм, вес — 265 г.). Этот малютка может работать на трех каналах.

«ОКТЯБРЕНОК»

«Октябренок» — станок для сверления отверстий размером 1—5 мм — изготовлен на Бендерской станции юных техников (Молдавская ССР). Он прост в эксплуатации, может применяться для сверления металла и дерева. В 1967 году «Октябренок» демонстрировался в павильоне «Юные техники» на ВДНХ.

«КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ СЕЙФ»

«Кибернетический сейф» построен в кружке автоматики средней школы г. Сегеж Карельской АССР. Устройство его простое, но открыть сейф сможет только тот, кто правильно ответит на вопросы. Если незадачливый хозяин ошибется, зазвучит сигнал тревоги.

ШОФЕР ПОД «КОНВОЕМ»

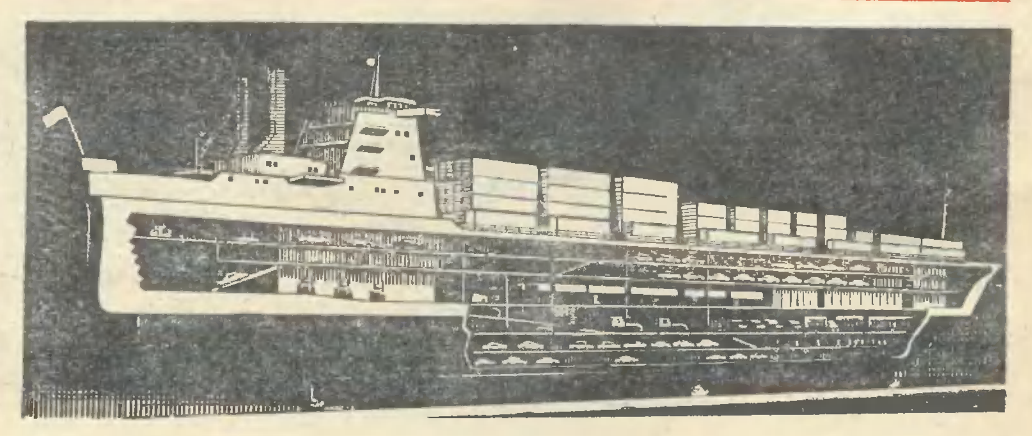
В экспериментальной автомашине «Феррари-365р» справа и слева от сиденья шофера находятся два пассажира.

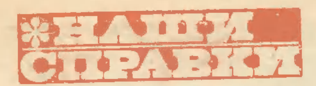
Это необычное расположение обусловливается совершенно новым размещением двигателя: конструкторы поместили его перед задней осью.

«ЗВЕЗДА АТЛАНТИКИ»

Так называется одно из первых в мире океанских судов, предназначенных для перевозки крупногабаритных контейнеров и автомобилей. Восемь судов этого типа, водоизмещением 14 300 т каждое, будут построены для международной компании, в состав которой входят Швеция и Франция.

«Звезда Атлантики» (разрез модели ее вы видите на рисунке) может принять на борт 300 тяжеловесных контейнеров, 150 легковых автомобилей и 115 грузовиков.





ЧТО И ЧЕМ МОЖНО СКЛЕИТЬ

Склеиваемые детали сушат, очищают от грязи и пыли с помощью органических растворителей или механической обработки, а затем поверхности их подгоняют одну к другой и обезжиривают. Латунные поверхности лудят. Клей наносят на детали стеклянной палочкой, кистью или пульверизатором. Через 5—10 мин. детали предварительно соединяют с целью равномерного распределения клея по поверхности и вытеснения пузырьков воздуха. Через 50—60 мин. клей наносят второй раз. Чем тоньше и равномернее слой, тем прочнее соединение. Склеиваемые детали выдерживают под прессом в течение 24—27 час. в зависимости от их размеров и состава клея.

Что склеивать	Название склеивающего материала	Устойчиво к воздействию	Рабочая температура	Прочность на разрыв кг/см²	Температура 0° С, которую выдерживает клей	Давление кг/см²
Гетинакс, текстолит, электрокартон, пластмассы, дерево в любых сочетаниях	Бакелитовый (шеллачный) лак	Не влагостоек	— 50 — + 60	80 — 90	110—150	3 — 5
Органическое стекло	Акриловый клей	Кислот, морской воды	— 60 — + 59	110	—	2,5 — 3
Дерево, кожу, металл, пластмассы, органическое стекло и другие материалы в любых сочетаниях	Карбонильный клей		— 60 — + 70	250	20 ± 5	—
Металлы и диэлектрики в любых сочетаниях	Клей БФ-2		— 60 — + 80	50—200	60—120	5 — 10
То же	Клей БФ-4		— 60 — + 80	50—140	90	5 — 8
Ткани, целлофан, триацетат, целлулоид, смолу, резину	Клей БФ-6		— 60 — + 80	50 — 80	60	2 — 4
Стекло	Клей БФ-3, Клей БФ-5		— 60 — + 80	50 — 70	100—130	0,5- 1,5
Различные сорта резины с металлическими поверхностями	Термопреновый клей	Кислот, морской воды	— 40 — + 70	50—100	160	4 —6
Ткань, резину и другие изолирующие прокладки с металлом	Клей 88		—	—	20 ± 5	1
Волокнистую изоляцию монтажных проводов, кожу, дерево	Нитроклей АК-20		—	—	20 ± 5	1
Полистирол, тонкие провода катушек индуктивности	Полистрольный клей		— 50 — + 60	—	—	2,5 — 3
Металлы и диэлектрики в различных сочетаниях	Эпоксидный клей	Применяется в тропических условиях эксплуатации	— 70 — + 50	60—180	120—150	5 — 7

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — рис. Р. Стрельникова, 2-я стр. — фото Ю. Егорова, 4-я стр. — фото Ю. Егорова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — рис. Ф. Насырова и П. Ефименкова, 2-я стр. — рис. В. Иванова, 3-я стр. — рис. К. Кудряшева, 4-я стр. — рис. Н. Рожнова.

НА 1-Й СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ — лыжник с ранцевым аэродвижителем (читайте статью С. Киркина «Ранцевый аэродвижитель» на стр. 26—27).

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: О. К. Антонов, П. А. Борисов, Ю. А. Долматовский, А. В. Дьяков, В. Н. Куликов (ответственный секретарь), А. П. Иващенко, И. К. Костенко, М. А. Купфер, С. Т. Лучининов, С. Ф. Малик, Ю. А. Моралевич, Г. И. Резниченко (зам. главного редактора), Н. Н. Уколов.

Оформление М. С. КАШИРИНА.

Технический редактор А. И. ЗАХАРОВА.

Рукописи не возвращаются.

ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:

Москва, А-30, Сущевская, 21, «Моделист-конструктор»
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: Д 1-15-00, доб. 3-53 (для справок), ОТДЕЛЫ:
моделизма, конструирования, электрорадиотехники Д 1-15-00, доб. 2-42 и Д 1-11-31; организационной, методической работы и писем — Д 1-15-00, доб. 4-46; художественного оформления — Д 1-15-00, доб. 4-01.

Сдано в набор 6/XI 1967 г. Подп. к печ. 15/XII 1967 г. А14488. Формат 60×90¹/₈. Печ. л. 6 (усл. 6) + 2 вкл. Уч.-изд. л. 7. Тираж 220 000 экз. Заказ 2402. Цена 25 коп.

Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.


— Пожалуйста, один литр воды. Я очень спешу!..
ЮНЫЙ ТЕХНИК
№ 1968
СХЕМЫ
МАСТЕР-
СКАЯ
СХЕМ
Х-Р-Р-Р-Р-Р-
СХЕМЫ
СХЕМЫ
АСТЕР-
СКАЯ
СХЕМЫ
ХРР
СПОРТ
ХРР
СПОРТ
Р-Р-
ЮМОР

Цена 25 коп.
Индекс 70558

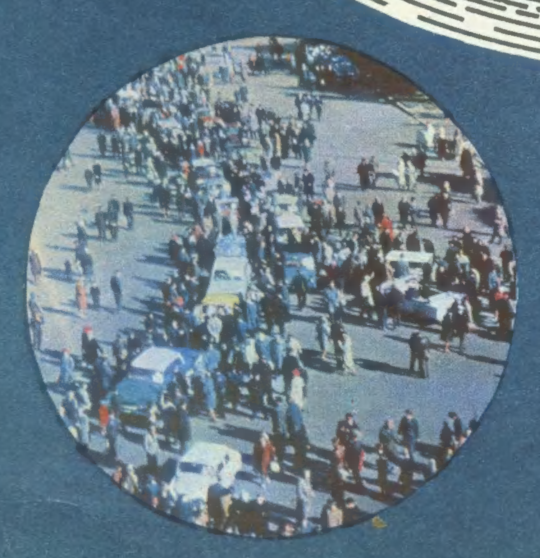








Среди множества экспонатов, представленных на Центральную выставку технического творчества молодежи на ВДНХ, большой популярностью пользовались движущиеся — самодельные автомобили и мотоциклы.



Семилетний Саша Каприз открывал парад самодельных микроавтомобилей. Его пассажиром был летчик-космонавт СССР Алексей Архипович Леонов.

«Малыш» — называется эта машина; своими размерами она вполне оправдывает такое название.

Еще миг — и парад начнется.

Самая красивая, элегантная машина среди самоделок — автомобиль «Мелодия», созданный учителем труда из города Жданова Владимиром Милейко.

Колонна самодельных машин движется по территории ВДНХ.